IDÉAS PRIMARIAS

QUE DEBEN DARSE Á LOS NIÑOS

EN LAS ESCUELAS

ACERCA DE LOS NÚMEROS,

al mismo tiempo que se están ejercitando en la clave analítica de la lectura.

POR

Don José Mariano Vallejo.

MADRID, 1833:
IMPRENTA DE DON MIGUEL DE BURGOS.

A MI SEÑORA DOÑA MARIA DE LA CONCEPCION DE ALVARADO Y LEZO, CONDESA VIUDA DE LA TORRE ALTA, etc. etc.

Mi muy apreciada Amiga y Señora:

Habiéndome V. inspirado la idéa de componer esta obrita, no cumpliría con mi deber, si, al publicarla, no diese á V. un testimonio de mi gratitud por tan singular beneficio. Permítame V. pues, que estampe en ella su ilustre nombre, lo cual completará las atenciones que le ha merecido su mas reconocido amigo y servidor Q. B. S. P.

José Mariano Vallejo.

Madrid 20 de setiembre de 1832.

ADVERTENCIA.

Desde el año de 1826 se halla esta obrita con la licencia para imprimirse en los mismos términos que lo hice por primera vez en París. Mas no habiéndome permitido las circunstancias el verificar hasta ahora su publicacion, he añadido á la mencionada edicion el final del capítulo II y todo el capítulo III. Debiendo añadir, que habiéndose puesto este método en ejecucion por el Profesor de Matemáticas Don *Francisco Vallespinosa* en el establecimiento de educacion para Señoritas que tiene en la calle de Carretas en Madrid mi Señora Doña *Manuela de la Fuente y Ovalle*, y en el Real Colegio de la Paz, unido á la Real Inclusa, ha producido los mas ventajosos resultados.

PRÓLOGO.

En diferentes parages de mis obras, y en cuantas ocasiones he tenido de manifestar mi opinion, con motivo de los diversos encargos que he desempeñado relativos á la instruccion, he procurado indicar un hueco que ha habido siempre, al dar las idéas de los números: haciendo ver que aun en los libros de Matemáticas se suele principiar dando á conocer los guarismos, se intenta el que por medio de estos se venga en conocimiento de las palabras que representan, y por medio de estas se trata de hacer que se formen las idéas que espresan; cuando está demostrado hasta la mayor evidencia por los buenos Metafísicos, que se debe seguir enteramente el método inverso, á saber: *adquirir primero las idéas; espresar despues estas idéas con palabras*; y por último *representar las pala-*

bras por escrito. De manera, que por el sistema que hasta ahora se ha enseñado á contar en todas partes, se han cometido inexactitudes en tres cosas muy esenciales, á saber: primera en formar y adquirir las idéas de los números; segunda en aprender su nomenclatura; y tercera en el modo de escribirlos (*).

(*) Este prólogo lo tenía ya escrito, ántes de hacer mi viage á París y á Londres; y para establecer una proposicion tan absoluta, me fundé en haber visto cuanto sobre este particular se habia escrito hasta entónces, sin omitir el método de Pestalozzi, ni los de enseñanza mútua establecidos últimamente. Yo procuré salvar estos tres inconvenientes en mi Aritmética de niños publicada en los primeros años de este siglo; y ahora tengo la mayor satisfaccion en anunciar, que en los importantísimos trabajos hechos en París por personas de mucho mérito, aprobados por la Sociedad para la mejora de la instruccion elemental (de que tengo el honor de ser individuo) y publicados en 1822, para uso de las escuelas, se encuentran ya tambien subsanadas estas faltas: resultando de la comparacion de mis trabajos con los de estos Sabios una coincidencia tan estraordinaria, que no puedo ménos de hacer algunas indicaciones sobre este particular, por dos razones muy principales: primera porque como convenimos en lo esencial, la opinion bien merecida de los Sabios que han puesto en práctica las mismas idéas que yo ya tenía establecidas, cooperará para aumentar la confianza que se debe tener en dichos métodos; segunda porque en las cosas accesorias, en que nos diferenciamos, yo daré la razon que haya tenido para la preferencia; y si esta no parece bastante fundada á los inteligentes, podrán adoptar los medios de dichos Autores, y siempre se ilustran todos estos puntos en beneficio de la primera enseñanza, y se facilita el que se perfeccione este importantísimo ramo del mayor interés para todas las clases del Estado.

Principiaré indicando, que con motivo de haber sido nom-

En mi Aritmética de niños, escrita para uso de las escuelas del Reino, me ocupé ex-profeso, con la debida estension en suplir estas faltas, á fin de que se presentase bien cimentada y no in-

---

brado en virtud de Real órden para observar el método de Pestalozzi, en el Instituto que se estableció en Madrid en el año de 1807, dije hace muchos años, que el principio sobre que se decia estar fundado dicho método, de que *todas las idéas primarias se debian adquirir intuitivamente*, era el mas exacto que se podia concebir; pero que no era *intuitivo* todo lo que se enseñaba en el establecimiento que se formó en Madrid para su ensayo; y entre los ejemplos que cité, fué uno, lo que sucedia, al hacer los ejercicios en las tablas de los números; pues que la mayor parte de las veces se equivocaban, no sólo los niños, sinó tambien los discípulos observadores, y aun los que hacian de Profesores, confundiendo unas columnas con otras, desde la tercera en adelante, y con especialidad la sesta con la séptima, notándose frecuentemente que hablaban de una y señalaban otra con el puntero: lo cual prueba hasta la evidencia, que en esta parte el método no era intuitivo; pues si lo hubiera sido, presentado el objeto, de que se queria hablar, no se le confundiria con otro.

Oigamos ahora á *Monsieur Jomard*, Secretario de la Sociedad para la enseñanza elemental de Francia, en su Aritmética adoptada por la Sociedad, y por el Consejo de instruccion primaria establecido por el Prefecto del Sena, impresa en París, año de 1822. Este Sabio, hablando sobre las nociones de los números, dice: "ordinariamente se da el signo á los discípulos ántes de que tengan la percepcion de la cosa que espresa; y es el camino contrario el que conviene seguir....." La sensacion del valor del número siendo percibida distintamente, el *nombre* se le impone sin trabajo; y no falta mas que sustituir á la coleccion de las imágenes, *el signo*, es decir, la cifra ó el carácter numérico......

"Se pueden disponer de muchas maneras las figuras que representan la unidad repetida, tal como un cubo, un baston, un trazo, un dedo, etc.

»La esperiencia enseña que el niño, en un principio, des-

terrumpida la cadena de los conocimientos humanos en esta parte: y me resulta la satisfaccion de que en los establecimientos donde ha servido de testo la espresada obrita, han aprovechado

---

de luego cuenta sin trabajo por dos y por tres, que no percibe sinó mas tarde la idéa que es necesario fijar al número cuatro y á los siguientes.....

»En todos los paises se cuenta por los dedos, y de aquí este uso universal de numerar por cinco ó por diez.»

Por esta razon presenta en un cuadro todas las aptitudes de las manos para espresar por dedos los diez primeros números; despues hace uso de trazos en esta forma: | para el 1; || para el 2; ||| para el 3; |||| para el 4; ||||| para el 5; $\frac{|||||}{|}$ para 6; $\frac{|||||}{||}$ para el 7; $\frac{|||||}{|||}$ para el 8; $\frac{|||||}{||||}$ para el 9; y $\frac{|||||}{|||||}$ para el 10. Combinando estos signos anteriores, sigue espresando en los cuadros hasta el número 100; y para facilitar el que se conciba mejor el número de decenas que se considera, los conjuntos, que ocupan lugares pares, los pone de color encarnado y los impares de color negro.

Despues, al tratar de la regla de tres, lo hace sin el auxilio de las proporciones, y fundándose precisamente en el mismo principio de que yo hice uso para esplicar dicha regla en mi Aritmética de niños.

"He aquí (dice) la proposicion evidente sobre la cual se »funda la resolucion de los problemas elementales, ó del pri»mer grado en este método de Aritmética. Los efectos son »necesariamente relativos á sus causas; ó de otro modo, una »causa mas pequeña produce un efecto menor, y un efecto »mas grande es debido á una causa mayor. Así, la relacion

muy considerablemente los discípulos, y en mucho ménos tiempo del que se empleaba en este ramo anteriormente. Mas como la Aritmética no se acostumbra á dar en las escuelas hasta que los

---

»entre un primer efecto y su causa es la misma que la relacion entre otro efecto análogo, y la causa que lo ha producido.»

Para dar las primeras nociones de los quebrados intuitivamente, usa de una recta dividida en partes iguales; en el establecimiento de Pestalozzi se valian de cuadrados y rectángulos; yo he preferido el uso de los tableros ó bastidores en la forma esplicada en el primer capítulo de esta obrita, porque para los niños es siempre mas conveniente el presentarles objetos reales y efectivos, que puedan ver y palpar, y que sean susceptibles de poderlos mover ellos mismos.

Despues, en el pliego señalado con el número 74 dice:

"Para formarse una idéa justa de la magnitud de los objetos, y de sus proporciones relativas, es necesario tenerlas bajo los ojos, ó al ménos sus imágenes fieles; hemos pues creido esencial dar en grande las figuras lineales de los pesos y medidas, que se usan, con sus propias dimensiones." Así es, que presenta del tamaño natural el *milímetro*, *centímetro*, *decímetro*, y el *doble decímetro*, análogamente á lo que yo tengo hecho en mi Aritmética de niños, presentando *el pie español*, *la pulgada*, *la línea*, *el dedo*, y sus partes alicuotas del tamaño natural.

"Respecto (dice) de las medidas que esceden la magnitud »de los cuadros, la hemos reducido á una escala simple (en »la proporcion del quinto) que representa una relacion cómoda para valuarla ó estimarla á ojo. En cuanto á las me»didas de longitud que exigirian una mayor reduccion, las »hemos definido por ejemplos que están tomados en los mo»numentos de París, ó en el plano de sus cercanías."

Así es, que para dar á conocer el *hectómetro*, pone varios ejemplos, uno es *la fachada del palacio de Luxembourg*, otro es la distancia del *arco de triunfo de Carrousel á la fachada de las Tullerías*; y como estas distancias se presentan á la vista de todos en dicha capital, y cualquiera las puede medir á pasos, todos pueden formar idéas exactas de es-

niños saben ya escribir; y aun para adquirir las primeras nociones de lectura, se necesita usar ya de las palabras que espresan números, es indispensable el que las idéas primarias de estos, que

---

sas longitudes, lo cual es mas importante de lo que parece. En esto *Monsieur Jomard* ha sido mas feliz que yo; pues las circunstancias no me han permitido realizar completamente esta idéa, como principié á hacerlo segun aparece en la nota del § 660 de mi Geometría, donde puse varias distancias y alturas de Madrid y de sus inmediaciones.

Es muy digno de admirar tambien el modo ingenioso con que se representan las medidas de capacidad: pudiendo asegurarse que todo el trabajo de *Monsieur Jomard* se debe considerar perfectisimamente desempeñado, segun el objeto á que se destinaba; y que es muy laudable el celo de todos los que han cooperado á publicar estos importantísimos trabajos para las escuelas elementales; pues que en el ramo de Aritmética, ademas del libro para los instructores, hay impresos con el mayor esmero ochenta y ocho pliegos para los cuadros de los discípulos.

Igualmente es muy laudable el haber cooperado de un modo muy eficaz, y sin perdonar medio, gasto, ni fatiga para haber establecido en dichas escuelas elementales el dibujo lineal, como lo han deseado todas las personas que conocen el mucho influjo que tiene en la prosperidad de los Estados. Los Sabios *MM. Mirbel, Lasteyrie, Hachete, Cloquet y Francoeur* han sido los principales encargados de este trabajo, que ha salido á luz en nombre de *Mr. Francoeur* en 1819.

En dicha obra, se dice: "El dibujo es útil á casi todas las »profesiones, lo es principalmente á la clase obrera, cuyos »trabajos consisten casi siempre en imitaciones de las formas. »Sin hablar de las profesiones que hacen del dibujo su estu»dio especial, ó la base esencial de sus trabjaos, los anató»micos, médicos, naturalistas, físicos, marinos, y los viajeros »tienen á cada instante necesidad del dibujo para espresar »sus conceptos.

»El dibujo lineal es de la primera utilidad para las clases »industriales del Estado; y para usar de una espresion feliz

los niños pueden necesitar, se les den casi simultáneamente que los primeros conocimientos. Por esta razon, cuando yo compuse mi *Teoría de la Lectura*, pensé que le acompañase otro

---

»del Prefecto *Mr. d'Allouville*, es el acabamiento de los sen»tidos del pobre.....»

"Es sensible que la enseñanza de la Aritmética sea tan li»mitada en las escuelas: si hubiera sido mas estensa, hay una »multitud de cuestiones curiosas y útiles, que yo hubiera po»dido comprender aquí; tales son las líneas proporcionales, »las raices cuadradas etc."

Con este motivo no puedo ménos de indicar la complacencia que tengo al ver que me he anticipado á incluir todo esto desde la tercera edicion de mi Aritmética de niños: para lo cual tuve las razones siguientes. Desde que en virtud de Real órden fuí comisionado para escribir mi *Tratado elemental de Matemáticas*, procuré adquirir cuantas noticias conducian para fomentar la prosperidad del Estado; y me convencí no solo de la falta que hacia la publicacion de dicha obra, sinó de que era indispensable poner á los alcances de los niños y de la clase industrial, cierta parte de los conocimientos matemáticos; y sin faltar al encargo que por dicha Real órden se me habia hecho, procuré ir publicando lo demas, porque así lo exigía imperiosamente la absoluta necesidad que habia de promover esta clase de conocimientos. Así es, que en 1815 publiqué mi *Compendio de Mecánica práctica para uso de los niños, de los artistas y de los artesanos;* y desde dicha época tengo principiada una Geometría para el mismo efecto, con el fin de que pueda servir en las escuelas. Mis ocupaciones y circunstancias no me han permitido el publicarla todavía, aunque ya está casi concluida; y sin embargo de que el plan que yo sigo no es de todo punto idéntico al de *Mr. Francoeur*, se halla una conformidad tan grande de idéas en la parte esencial, que en la tercera edicion de mi *Aritmética de niños* puse un apéndice que contiene las razones y proporciones, el modo de formar el cuadrado y cubo de los números, y el de extraer la raiz cuadrada; porque como en mi Geometría de niños comprendo yo tambien todo lo que desea *Mr. Francoeur*, era preciso

trabajo, de que formaba parte el actual escrito; mas habiéndolo suspendido entónces, por las razones que en el prólogo de dicha obrita manifesté, paso ahora á publicarlo.

---

introducir en dicha tercera edicion los conocimientos que debian preceder.

Y pues que acabo de citar mi *Mecánica práctica*, no creo inoportuno el decir algo acerca de su importancia; pues que la Francia trata ahora de formar á toda prisa una obra de esta naturaleza para que sus artefactos no decaigan en comparacion de los que produce la industria inglesa; á causa de que por los conocimientos que en la Gran Bretaña se proporcionan á la clase obrera, ha hecho en estos últimos años unos progresos de que no se puede formar una idéa sin verlo materialmente.

En efecto, hace poco mas de veinte años que se estableció en Glasgow la institucion Andersonniana, con el fin de proporcionar los debidos conocimientos á la clase industrial de aquella ciudad; y produjo desde un principio tan felices resultados, que los artistas de Glasgow adquirieron un saber práctico, y una habilidad tan célebre, que tomando por modelo el mencionado establecimiento, se han imitado y estendido estas instituciones en Lóndres, Edimburgo, Aberdeen, Leeds, Manchester, Brimingham, Newcastel, Liverpool, Lancaster, y lo será probablemente en todas las ciudades de la Gran Bretaña. Estos son los medios que se han adoptado en dicha Nacion, y que la han elevado á un punto tan alto de riqueza y prosperidad. La Francia, viendo unos pasos tan agigantados, y deseando con sólido fundamento que no desmerezcan sus producciones industriales, se apresura de un modo muy estraordinario á difundir en la clase obrera todos los conocimientos indispensables. Así es, que en el Conservatorio de Artes y Oficios de París se abrió el año pasado de 1824 un curso de Geometría y de Mecánica aplicadas á las Artes. En la Mecánica se siguió el mismo plan que yo adopto en mi *Mecánica práctica*, aunque no se estendieron bastante, por las circunstancias que el Sabio Profesor *Mr. Charles Dupin* indicó en el discurso qne tuve la satisfaccion de oirle, al concluir el curso; en el cual prometió estenderse

Esto lo hago con tanto mas placer, cuanto que, habiendo viajado, despues de compuesta dicha obrita, por Francia y por Inglaterra, he adquirido nuevos datos que me han afirmado no solo en cuanto sobre este particular tengo publicado hasta el dia, sinó en varios otros trabajos que aun conservo inéditos: verificándose ademas, que como siempre he procurado atemperarme á nuestras escaseces, resulta en favor de mis métodos mayor sencillez y economía de tiempo y de gasto.

En efecto, mi método se reduce á que los niños formen las idéas primarias de los números, espresen estas idéas con palabras, y que repre-

---

mas en los sucesivos, como en efecto lo está yá cumpliendo, é imprimiendo al mismo tiempo sus lecciones que tengo la satisfaccion de oir y de ser uno de los suscriptores.

Terminaré esta nota, manifestando que en hacer estos recuerdos no llevo otra mira que la de promover por cuantos medios estén á mi alcance, el que se difundan los conocimientos útiles, que han de cooperar al fomento de la prosperidad del Estado. Y en efecto, hallándose reconocido en todas partes, segun confiesa el mismo *Mr. Dupin* en el discurso que leyó el 12 de noviembre de 1824 en el espresado Conservatorio de Artes, que al Doctor *Burbeck*, Profesor de Mecánica en la institucion Andersonniana es á quien la Gran Bretaña es deudora de la instruccion científica estendida á la clase obrera, y por consiguiente de su prosperidad, resulta que, pues en todos mis escritos, y justamente desde la misma época en que el espresado Doctor abrió su curso, he tratado de difundir las mismas idéas, se debe inferir que desde el momento en que se ponga en ejecucion, resultará que el estado decadente de nuestra industria cesará; y si-

senten estas con guarismos, por operaciones simultáneas; y que esto lo aprendan con la mayor claridad y exactitud, empleando acaso, en estas tres operaciones, ménos tiempo que el gastado comunmente, en cada una de ellas: no haciendo uso de ninguna palabra hasta haber hecho que los niños tengan ántes la idéa que ella representa.

Para esto, debe haber en las escuelas dos clases de tableros ó bastidores, como se esplican en el capítulo primero; uno para dar á conocer las idéas de los enteros y otro para las de los quebrados.

No juzgo necesario el continuar dando intui-

---

guiendo dicho rumbo, se llegará á obtener el estado de prosperidad que es tan necesario é indispensable, y á que tanto convida la naturaleza del suelo español.

En comprobacion de la utilidad de promover esta clase de conocimientos, concluiré con decir que por la Gaceta de 30 de julio último, vemos que, convencido tambien el Emperador de Rusia de las mismas verdades que yo he espuesto siempre, acaba de aprobar la creacion de un *Instituto tecnológico* en Moscow, cuyo objeto es el de propagar las ciencias indispensables, para que prospere todo género de industria y manufacturas. Un decreto análogo se acaba tambien de dar en Suecia; y segun las sublimes ideas de *Mr. Swchart* que está encargado de su direccion, y á quien he tenido el honor de tratar en París, se debe esperar que dicho establecimiento llegará muy en breve á su perfeccion.

Tambien comprueban esto las providencias de nuestro Sabio Gobierno, creando cátedras de Geometría y de Mecánica aplicadas á las Artes en las principales ciudades del Reino.

tivamente idéas de los números mayores que *ciento*; porque esto en mi concepto ya mas bien retrasaría á los niños, haciendo que concretasen sus idéas, que les dispondría para generalizarlas. Al ménos, por la inmensidad de jóvenes, que ó han aprendido bajo mi direccion, ó he examinado en virtud de las diferentes comisiones y encargos que para ello he tenido, resulta de todas mis observaciones hechas con personas naturales de las cinco partes del mundo (*) que para todos los que hablan el español, atendiendo á la íntima conexion que tiene el modo de discurrir con el de hablar, por ser las palabras símbolos de las idéas, será perjudicial el detenerlos en adquirir idéas concretas por mas tiempo. Su genialidad y modo despejado de concebir, los conduce á tratar de adquirir idéas generales; y por lo mismo es indispensable no detenerlos en formar concretamente las idéas, sinó lo muy

(*) En el párrafo 575 del segundo tomo de mi *Compendio de Matemáticas puras y mistas* manifiesto las razones que han tenido los Geógrafos modernos para dividir en *cinco* partes la superficie del Globo, y no en cuatro como se ha hecho hasta ahora; y pongo los límites, estension y poblacion de la quinta parte del mundo, á que se ha dado el nombre de *Oceanía*.

preciso para ponerles en disposicion de elevarse á los conceptos en abstracto. Por esta causa, en habiendo adquirido los niños las idéas individuales de todos los números hasta el ciento, están ya en disposicion de entender y de hacerse cargo de estas mismas idéas de un modo mas general, como se esplica al fin del capítulo II de esta obrita, y en los primeros párrafos de mi Aritmética de Niños; y elevarse ya, siempre concibiendo y discurriendo en abstracto y con toda generalidad, á la consideracion de los demas números, al modo de escribirlos tanto en el sistema de numeracion actual, como en el de los Romanos, etc. etc. etc.

En punto á los quebrados, no juzgo oportuno el que se escriban al mismo tiempo que se dan estas idéas primarias; porque el modo de escribir los quebrados se comprende muy bien y con toda generalidad, despues de la division de los enteros; y el anticiparles este conocimiento no les traería ventajas de consideracion.

Dispuesto siempre á aprovecharme de cuanto vea útil en las Naciones estrangeras, y tenga conexion con el objeto que me ocupa, no puedo ménos de añadir algo acerca del método que me

parece mas ventajoso para la enseñanza de la Aritmética en las escuelas.

En lo que advierto bajo el número 3.º página IX de mi Aritmética de Niños, especifico muy detenidamente, que el Profesor, Ayudante ó Instructor, en vez de enseñar á un niño en particular, debe formar clases de ellos, y en el encerado les debe hacer que ejecuten las operaciones; pues esto es mucho mas ventajoso, en mi opinion, que el poner á cada niño en un cuaderno una *cuenta*, como suele decirse, para que él por sí la saque. En algunos establecimientos de París, he visto que el Profesor ó Instructor delante de los niños de su clase, y teniendo en su mano, así como tambien cada niño, una pizarra, dicta una cuestion: el mismo Profesor ó Instructor practica por sí dicha operacion al mismo tiempo que los discípulos lo hacen cada uno en particular, y despues se la enseñan individualmente al Instructor; y si los niños han obtenido el mismo resultado que este, les dice que está bien; y si no, hace que lo enmienden etc.

Este método en sí, no lo considero tan ventajoso, como el de que lo hagan todos los niños de una misma clase, mirando al encerado donde

uno esté practicando la operacion. Pero lo que he presenciado con este motivo, me ha hecho reconocer que se podrían conciliar todas las ventajas empleando simultáneamente los dos métodos, como yo he acostumbrado á que practiquen mis discípulos al esplicarles las Matemáticas; pues hacía que uno de ellos saliese al encerado y fuese ejecutando en él todas las operaciones que se esplicaban, de modo que los demas pudiesen ver lo que se escribía; y hacer que cada discípulo efectuase igual operacion al mismo tiempo en su cuaderno particular. Y aunque este método produjo en mis discípulos los resultados mas ventajosos, no he aconsejado este mismo sistema desde un principio para las escuelas de primeras letras, por la complicacion que podría traer el que cada niño tuviese en la mano tintero, cuaderno etc.; pero el haber visto el ningun embarazo con que en los citados establecimientos de París, escriben los cálculos en unas pizarritas, como de media cuartilla de papel, me ha sugerido la idéa, de que se obtendrán ventajas considerables, empleando simultáneamente los dos métodos, esto es, que un niño dirigido por el Instructor vaya haciendo en

el encerado la operacion que corresponde á la esplicacion de lo que se trata, y que al mismo tiempo lo haga cada uno de los demas niños de la clase en su pizarra, con un lapicero de la misma materia: de este modo, en ménos tiempo se hace mas y mejor; pues cuando un niño duda en algo, mira al encerado, y lo enmienda ó corrige sin distraerse, ni distraer al Instructor; y en muchas ocasiones los mismos niños advierten las equivocaciones que se pueden cometer, á causa de la fragilidad humana, por el niño del encerado y aun por el mismo Instructor.

En este concepto, el Profesor para sacar el mejor partido, deberá distribuir los niños en clases de seis á ocho; y encargando el cuidado de cada una de ellas á un niño de la clase superior inmediata, notará infaliblemente por este método unos progresos muy estraordinarios.

el instruir á la ignorancia, y ... enseñando á los [illegible]
ignorantes en lo que se trata, y que el [illegible]
[illegible]
la clase en que [illegible] los [illegible]
[illegible] de cada [illegible] en [illegible] lectu-
ra [illegible]
[illegible] el [illegible] y la [illegible]
instruccion del [illegible], el [illegible] el Instruc-
tor; y en [illegible] los mismos niños [illegible]
[illegible] que se pueden [illegible]
[illegible] la [illegible], por el [illegible]
del [illegible] que el [illegible] Instructor.

En este [illegible], el [illegible] para [illegible] el
mejor [illegible], deberá dividir los niños en
clases de [illegible] y [illegible] el cuidado
de cada una de ellas á un niño de la clase supe-
rior inmediata: notará infaliblemente por este
método unos progresos muy extraordinarios.

CAPITULO PRIMERO.

Descripcion de los dos bastidores de que se ha de hacer uso, tanto para dar las idéas primarias de los números enteros, como las de los quebrados.

1. Para dar las idéas primarias de los números enteros, harémos uso del aparato que se representa en la primera figura de la lámina que va al fin, y se reduce á un bastidor ó marco, que en las dos piezas de madera que se han de colocar en el sentido vertical, se puedan suspender los estremos de once alambres gruesos, que, en cada uno de ellos haya ensartadas diez bolas como de una pulgada de diámetro; las cuales deberán ser negras ó de otro color que sea lo mas diferente posible del que tenga la pared delante de la cual se ha de poner: y si se colocase, como sería muy conveniente que así fuese, delante de un encerado ó pizarra, entónces las bolas deberían ser blancas para que resaltasen mejor delante de lo negro; y aun si fuesen las bolas alternativamente de diverso color, sería muy conveniente.

2. Aunque cada uno de estos alambres no ha de contener mas de diez bolas, conviene que su longitud sea igual á catorce ó quince veces, ó aun veinte veces, el diámetro de una de ellas, á fin de que se puedan separar algunas, de modo que

no se confundan con las otras, al hacer las esplicaciones. Tambien se debe advertir que aunque el bastidor estará dispuesto para poder contener once alambres, solo debe haber diez de estos con el fin de que se pueda dejar un hueco para separar un cierto número de alambres, y dar á conocer de este modo que solo se consideran ó los que estén superiores ó los que estén inferiores al hueco que se halle vacío; la figura supone que está vacío el parage inferior, señalado por *a b*. Se ponen en el marco del bastidor y por la parte inferior los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, cada uno en su respectiva casilla y contando de derecha á izquierda para que al señalar el Instructor un número cualquiera de bolas del alambre inferior, y pronunciar la palabra con que se espresa, vean el guarismo con que se representa. En el lado vertical de la derecha del mismo bastidor se ponen 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 para que vean el modo de espresar con guarismos las decenas que se indiquen, principiando por el alambre inferior.

3. Por la parte inferior de dicho bastidor, ó al lado, habrá un encerado ó pizarra, ó se pintará de negro la pared para poder escribir los números. Y como se deben distribuir los trabajos en la escuela de modo que vayan alternando las clases en estos ejercicios, bastará con dos ó tres bastidores de estos para cada escuela, por numerosa que sea.

4. El bastidor para dar las idéas de los que-

brados, sería tambien muy oportuno el que se colocase delante de un encerado; porque cualquier color que se ponga sobre una cosa negra, resalta mejor y se percibe con mas claridad y distincion.

5. Este bastidor (representado en la 2.ª figura) debe contener, dispuestos en el sentido horizontal, doce alambres, á lo largo de los cuales puedan correr libremente y con suavidad varios pedazos cilíndricos de madera en esta forma.

6 Por el alambre inferior, correrá un cilindro hueco, exactamente igual en longitud y diámetro al puntero de que se haga uso, que será muy conveniente que tenga la longitud de un pie español, y como dos tercios de pulgada de diámetro, y cuyo color sea el mismo que el del puntero, que podrá ser el de la madera. A lo largo del segundo alambre (contando de abajo hácia arriba), correrán del mismo modo *dos* cilindros de igual diámetro, tambien agujereados en el sentido de su eje, y que cada uno de ellos en longitud sea exactamente igual á la mitad del cilindro del primer alambre; de modo que juntos equivalgan exactamente á la longitud del primer cilindro; la primera mitad, esto es, la que esté á la derecha, tendrá el mismo color de la madera; pero la otra mitad tendrá diferente color, que si es negro, será el mejor. A lo largo del tercer alambre (contando siempre de abajo hácia arriba), correrán *tres* cilindros del mismo diámetro que todos los anteriores, y cada uno igual

exactamente á la tercera parte del primero; de manera, que los tres juntos compongan la longitud de este, que es la misma que la del puntero. La parte que esté colocada en medio, deberá ser del mismo color que la segunda mitad, ó mitad de la izquierda del alambre segundo, y las otras dos partes, del color regular de la madera. A lo largo del cuarto alambre, correrán *cuatro* cilindros; al del quinto, *cinco*; al del sesto, *seis*, y así sucesivamente hasta el duodécimo alambre, que contendrá *doce* cilindros, tales que todos los que corran en un mismo alambre tengan entre sí igual longitud, y que entre todos ellos compongan exactamente la longitud del primero, que es la del puntero. Los cilindros que forman las partes que ocupan los lugares pares (contando de la derecha hácia la izquierda), tendrán el mismo color que la segunda mitad ó mitad de la izquierda del segundo alambre; las demas partes serán del color de la madera. Esta variedad en el color no tiene otro objeto que el de que se pueda distinguir y conocer mejor el conjunto de cilindros ó partes que componen la longitud del primero. En este bastidor, no hay precision de que haya doce alambres, pues puede haber mas ó ménos: yo me he fijado en doce, porque este número, sin ser demasiado grande, es adecuado para poder comprobar las principales verdades que forman la base de la doctrina de los quebrados; y aconsejo que la longitud sea la de un pie español, á fin de que se familiaricen los niños desde luego

con dicha medida y con sus partes alícuotas.

7. El que la unidad de que se haga uso, sea igual en longitud al puntero, es á fin de que todo lo que se presente á los niños sea bien conocido de antemano por ellos. Como debajo de este tablero debe haber tambien un encerado, pizarra etc. para que resalten mejor los colores, se podrían tambien escribir las partes que se consideren; pero yo no lo juzgo preciso, pues el modo de escribir los quebrados es consiguiente á lo que se practica en la division: y no es indispensable de este lugar, en que solo se trata de formar idéas claras y exactas de las partes de la unidad, presentándolas con distincion á los sentidos: bastando aquí el señalar 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{11}$, $\frac{1}{12}$ al lado derecho de cada alambre, principiando á contar por la parte inferior.

8. Como en la idéa de puntero entra la de que el objeto debe tener punta, y á los niños no se les debe dar jamas una idéa inexacta, y por otra parte no conviene que dicho puntero tenga la forma cónica, sinó que se diferencie lo ménos posible de la cilíndrica, que han de tener los que corran por los alambres, el puntero, de que se haga uso, terminará en uno de sus estremos, como desde la media pulgada última en un trozo de cono. Cerca del otro estremo, se procurará que haya un agujero por donde pase una cinta para colgarle.

9. El puntero de que se haga uso en la *clave analítica de la lectura*, convendrá que tenga

una vara de largo, y que esté dividido en tres partes, pues aunque para aquel objeto es lo mismo el que tenga una pulgada mas ó ménos, sin embargo, estando ya los niños acostumbrados á ver dicha longitud, al esplicarles en la Aritmética la division y subdivision de las unidades de pesos y medidas, podrá el Instructor, Ayudante ó Profesor presentarles dicho puntero, diciéndoles que es la longitud de la vara; y de este modo se familiarizarán desde luego con la exacta longitud del pie, de la pulgada y de la vara, lo cual es de mas importancia de lo que comunmente se cree.

10. Estos son los únicos aparatos, que se necesitan para introducir en las escuelas la exactitud, precision y claridad en este ramo tan de absoluta necesidad é importancia. Los bastidores pueden ser iguales, para que, al trasportarlos, se puedan acomodar juntos; y tambien se podría disponer un aparato para que en un solo cajon, á manera de un estuche ó de un necesario, estuviese contenido todo lo correspondiente á una escuela, y que contuviese la clave y colecciones de reglas ya pegadas en cartones ó tablas, estos bastidores, un número competente de cartillas, muestras de escribir, y aun tinteros, plumas etc., todo esto es muy posible, y resultaría tanto mas ventajoso y económico, cuanto mas se estendiese su uso.

CAPITULO II.

Idéas primarias sobre los números enteros.

11. Cualquiera que sea el órden y arreglo de una escuela, y el sistema de enseñanza que rija en ella, es de la mayor importancia, el que desde los primeros dias que asistan los niños principien á adquirir las idéas que vamos á espresar, alternando con los demas ejercicios; y para ello se procederá del modo siguiente. Colocado el niño, que hace de Instructor ó de Ayudante, junto al bastidor de las bolas, teniendo sus espaldas vueltas á dicho bastidor y delante de sí los demas niños á quienes él esté destinado á instruir, que convendrá que sean de seis á ocho lo mas, presentará su mano derecha cerrada con un solo dedo abierto, que para proceder con órden convendría que fuese el pulgar, y les dirá en tono claro y con voz sonora: *un dedo*, y hará que todos los niños presenten su mano derecha con el mismo dedo abierto y que repitan *un dedo*. Despues les presentará la misma mano cerrada con solo el dedo *índice estendido*, y les dirá: *un dedo*, y hará que los niños hagan y repitan lo mismo. Despues hará sucesivamente igual operacion con los otros tres dedos de la espresada mano derecha, y con algun otro de la mano izquierda; y luego ejercitará á los niños en que le presenten un dedo cualquiera, exi-

giendo algunas veces el que sea ó de la mano derecha, ó de la mano izquierda.

Despues, el Instructor sacará el alambre inferior de donde está, y lo colocará en *a b* de la figura 1.ª; y con el puntero separará hácia la derecha la última bola de las que estén en dicho alambre, y dirá: *una bola*; y hará que los niños repitan *una bola*; despues, separará otra bola diferente del mismo alambre y la dejará sola, aislada, ó separada de las demas, y dirá: *una bola*; y los niños repetirán lo mismo: y continuará hasta haber presentado aislada ó separada de las demas cada una de las bolas del alambre inferior y aun alguna otra de los superiores. Hecho esto, señalará el Instructor cualquiera de los objetos que tenga delante como el puntero, un boton, un niño, un brazo, una mano etc, y dirá, al señalar el objeto, un puntero, un boton, etc.: de manera, que cualquier objeto es en sí *uno*, como *un* hombre, *un* árbol, *un* caballo, *una* manzana, *una* mesa, *un* gato, *una* silla, etc.; y luego dirá: pues para espresar la palabra *uno*, ó *una*, con la cual queremos dar á entender que el objeto de que se trata es único y solo, se usa de la figura ó guarismo 1 que se señalará en la parte inferior del bastidor, y ademas se pondrá en el encerado, pizarra ó tabla que haya debajo ó al lado del bastidor; y hará que los niños que ya tengan suficiente fuerza en sus brazos, señalen el mismo guarismo 1, aunque sea imperfectamente, y que todos los demas, al señalarle, repitan *uno*.

12. **Despues**, el **Instructor** abrirá dos dedos, cualesquiera que sean, y dirá: *dos dedos*, y hará que los niños le presenten tambien *dos dedos*, y que repitan: *dos dedos*. Luego, presentará la mano de modo que se abran otros dos dedos diferentes, y repetirá *dos dedos*; y hará que los niños los presenten y pronuncien. Continuará en este ejercicio hasta que cada uno de los niños le haya presentado y pronunciado al mismo tiempo dos dedos; y aun exigiendo alguna vez que estos sean de la mano derecha ó de la mano izquierda, y aun el que los dedos no sean consecutivos. Adiestrados bien en esto, les señalará con el puntero *dos bolas* en las del mismo alambre inferior, ya sean de las primeras, ya de las intermedias, ya de las últimas, y aun tambien en los alambres superiores: y les hará decir *dos bolas*: y luego que se hayan ejercitado bien los niños en esto, les dirá el Instructor: la palabra *dos*, con lo cual espresamos que hay el agregado de *un dedo* y de *otro dedo*, de *una bola* y de *otra bola*, y en general de *un objeto cualquiera* y de *otro objeto como él*, se escribe con este guarismo 2 que señalará en la parte inferior del bastidor: con el cual espresamos siempre *dos* cosas, sean dedos, bolas, botones, niños, mesas, tinteros, caballos, hombres, etc.

13. **Hecho esto**, correrá el **Instructor** hácia la derecha las dos últimas bolas del alambre inferior, y pondrá la que sigue á estas, de modo, que esté separada de las demas, pero mas cerca de las dos de la derecha, que de todas las otras

que deben quedar todo lo posible hácia la izquierda, y dirá: *aquí hay dos bolas* (señalando las dos que tenía á la derecha); y si agregamos esta (señalará la que se hallaba sola ó aislada), tendré un conjunto ó agregado (la correrá hácia la derecha para que se una con las otras dos), que se espresa con la palabra *tres*; de manera que *aquí hay tres bolas*, y hará que los niños repitan *tres bolas*; y presentando el Instructor cualquiera de sus manos con tres dedos estendidos, dirá: *aquí hay tres dedos*; y hará que algun niño presente y pronuncie simultáneamente *tres dedos*. Y despues dirá: la palabra *tres* con la cual espresamos el conjunto ó agregado de dos cosas cualesquiera, y de otra cosa tambien de la misma especie que ella, se espresa con el guarismo 3 (señalándole en la parte inferior del bastidor, y poniéndole en el encerado): de manera, que este guarismo (señalándole) espresa siempre *tres* cosas, sean bolas, dedos, peras, manzanas, etc. Y hará que cada niño le presente *tres* dedos, y que señalándoles el guarismo 3, pronuncien *tres*.

14. Adiestrados bien los niños en esto, el Instructor teniendo corridas las tres últimas bolas del alambre inferior hácia la derecha, pondrá la que le sigue aislada, pero mas cerca de las tres, que de las restantes del alambre, y dirá: *aquí* (señalando el conjunto de las tres) *hay tres bolas*; y si á ellas reuno esta (señalará la que tiene aislada), tendré este (reunirá la bola aislada) agregado de bolas, que se espresa con la palabra *cuatro*; de manera que aquí hay *cuatro*

bolas: y hará que los niños lo repitan, y que le presenten *cuatro dedos*, pronunciando simultáneamente la palabra *cuatro*. Despues, seguirá el Instructor: para espresar la palabra *cuatro* se usa del carácter, guarismo ó cifra 4 (lo señalará en la parte inferior del bastidor y lo escribirá en el encerado); de modo que este guarismo espresa siempre *cuatro* cosas cualesquiera, sean bolas, dedos, sillas, caballos, etc.

15. Ejercitados bien los niños en esto, pondrá el Instructor la bola que sigue á las cuatro que tiene á la derecha, aislada, pero mas cerca de dichas cuatro que de las otras, y dirá: si á estas cuatro bolas que hay aquí (señalará las de ántes), agrego esta, tendré este conjunto de bolas (unirá la aislada), que se espresa con la palabra *cinco*; de manera que aquí hay cinco bolas, y presentando cualquiera de sus manos abiertas, dirá, y aquí hay *cinco dedos*, y hará que los niños le presenten una de sus manos con todos los dedos bien estendidos, y que digan al mismo tiempo *cinco dedos*. Hecho esto, continuará el Instructor: la palabra *cinco*, con la cual espresamos el agregado de cuatro cosas cualesquiera y de otra mas de la misma especie, se espresa por el guarismo 5 (lo señalará en la parte inferior del bastidor y lo escribirá en el encerado): el cual espresa siempre *cinco cosas*, cualesquiera que ellas puedan ser; como bolas, dedos, niños, tinteros, etc.

16. Impuestos bien los niños en lo que precede, correrá el Instructor un poco la bola que

sigue á las cinco que tenía hácia la derecha, y la dejará aislada, pero mas cerca del conjunto de las cinco bolas que tiene á la derecha, que de las restantes del mismo primer alambre; y dirá: si á estas *cinco bolas* (las señalará), agrego esta (señalará la que tiene aislada), tendré este agregado (la correrá hácia la derecha hasta que todas estén unidas), que se espresa con la palabra *seis*; de manera, que aquí hay *seis* bolas; y abriendo todos los dedos de una mano y uno solo de la otra, dirá: y aquí hay *seis dedos*; y hará que todos los niños le presenten sucesivamente seis dedos, y que pronuncien al mismo tiempo *seis dedos*. Hecho esto, continuará: pues para espresar la palabra *seis*, se hace uso del guarismo 6 (lo señalará en la parte inferior del bastidor y lo escríbirá en el encerado): de modo que este guarismo espresa siempre *seis* cosas cualesquiera, como bolas, dedos, pañuelos, niños, etc. esto es, cinco cosas cualesquiera, y ademas otra cosa de la misma especie.

17. Instruidos en esto, presentará el Instructor aislada la bola que sigue á las seis de la derecha, y dirá: *aquí* (señalando el agregado de las seis bolas) hay *seis bolas*; pues si á este conjunto añado ó agrego esta otra (señalará la aislada), tendré (la correrá hácia la derecha) este conjunto, que se espresa con la palabra *siete*; de manera, que aquí hay *siete bolas* (las señalará); y aquí hay (presentará una mano abierta, y la otra con solo dos dedos estendidos) *siete dedos*; y hará que los niños los presenten y pro-

nuncien *siete dedos*; y continuará: pues para espresar la palabra *siete*, se usa del guarismo 7 (lo señalará en la parte inferior del bastidor y despues lo escribirá en el encerado): de manera, que este guarismo espresa siempre *siete* cosas cualesquiera, como bolas, dedos, rosquillas, bizcochos, etc.; esto es, *seis cosas* cualesquiera y ademas otra cosa de la misma especie.

18. Despues, el Instructor presentará aislada la bola que sigue á dichas siete en el mismo alambre inferior; y dirá: si á estas siete bolas (las señalará), reuno esta (señalará la que tiene aislada), tendrémos este agregado ó conjunto de bolas (la correrá para que se una con las de la derecha), que se espresa con la palabra *ocho*; de manera que aquí hay *ocho bolas*; y aquí (presentará una mano abierta, y la otra con tres dedos estendidos) hay *ocho dedos*. Hará que los niños los presenten y digan al mismo tiempo *ocho dedos*. Y cuando ya lo hayan verificado, dirá: la palabra *ocho* con la cual queremos dar á entender el conjunto de siete cosas cualesquiera y ademas otra cosa como ellas, se espresa con el guarismo 8 (lo señalará en la parte inferior del bastidor y despues lo escribirá en el encerado): de manera, que este guarismo (señalándole) espresa ocho cosas cualesquiera; sean bolas, dedos, vestidos, monteras, etc.

19. A continuacion de esto, presentará aislada la bola que sigue á dichas ocho, y dirá: si á estas *ocho bolas* (señalará la que tiene á la derecha), reuno esta (señalará la islada), tendré

(correrá la aislada hácia la derecha) este agregagado, que se espresa con la palabra *nueve*; de manera, que aquí hay *nueve bolas*; y aquí (presentará una mano abierta y la otra con cuatro dedos estendidos) hay *nueve dedos*; y hará que los niños le presenten nueve dedos, y pronuncien *nueve dedos* al tiempo de presentarlos. Hecho esto, seguirá el Instructor: pues para espresar la palabra *nueve* se usa de este guarismo 9 (lo señalará en la parte inferior del bastidor y despues lo escribirá en el encerado): con el cual queremos dar á entender siempre *nueve* cosas cualesquiera, como bolas, dedos, conejos, perdices, etc., esto es, ocho cosas cualesquiera y ademas otra cosa de la misma especie.

20. Llegados aquí los niños, el Instructor los detendrá lo suficiente para que se adiestren bien, ya en separar en uno de los alambres un cierto conjunto de bolas y exigiendo de los niños el que digan el nombre con que se espresa, y que despues pongan en el encerado ó pizarra el guarismo correspondiente; ya diciéndoles verbalmente una de las palabras que ya conocen, como *cuatro*, *cinco*, *seis*, *siete*, *ocho*, *nueve*, etc. y exigiendo de los niños el que separen con el puntero el conjunto de bolas que espresa la palabra que se les dijo, ó que presenten el número correspondiente *de dedos*, ó que separen un cierto número de niños, y despues que espresen el mismo conjunto con el guarismo que le corresponde; ó ya poniendo un guarismo y exigiendo que los niños digan la palabra que repre-

senta, y despues que espresen con bolas, con los dedos, ó por medio de los mismos niños el conjunto que espresa el guarismo: procurando el Instructor, cuando algun niño dude en alguno de los conjuntos, que principie señalando una bola ó un dedo y pronunciando *una* ó *uno* y despues señalando *dos bolas* ó *dos dedos*, que pronuncie *dos*; y que continúe así hasta llegar al conjunto de que no tenía idéa exacta.

21. Cuando ya estén bien corrientes en este triple ejercicio, les hará el Instructor presentar con sus manos *nueve dedos*, en uno de los alambres *nueve bolas*, y en el encerado el guarismo 9, y dirá (señalando los dedos): aquí hay *nueve dedos*; señalando las bolas, dirá: aquí hay *nueve bolas*; y señalando el guarismo 9 del encerado, tabla ó pizarra dirá: *este guarismo espresa nueve cosas de cualquier clase y naturaleza que estas puedan ser*, como nueve dedos, nueve bolas, nueve chalecos, nueve camisas, etc.

Pues ahora, si á este conjunto de *nueve dedos*, agrego ó reuno tambien este otro dedo (señalando el que tenía cerrado), entónces tendré (poniéndole tambien estendido) *diez dedos*. Hará que los niños le presenten sus manos con todos los dedos estendidos, y que digan al mismo tiempo *diez dedos*.

Cuando todos los niños hayan señalado y repetido con toda distincion *diez dedos*, dirá el Instructor: aquí (señalando las nueve bolas) hay *nueve bolas*, y hará que algun otro niño repita tambien *nueve bolas*. Despues dirá: pues si á

este conjunto de nueve bolas agrego esta otra bola que hay aquí (señalando la que quedaba á la izquierda), resulta un conjunto ó agregado de *diez bolas*; y hará que todos los niños repitan *diez bolas* al señalárselas en el mismo alambre. Y despues les dirá: en cada uno de estos alambres (señalando los otros) hay tambien *diez bolas*, y hará que cada niño repita lo ménos una vez, *diez bolas*, al señalarle el conjunto de las que hay en uno cualquiera de los alambres.

22. Hecho esto, dirá el Instructor: ántes de pasar mas adelante nos debemos detener, para recapitular todo lo que hasta ahora hemos dicho, y que se reduce: á que aquí (correrá una bola hácia la derecha en el alambre inferior) hay *una* bola; (correrá otra hácia la derecha) y dirá: aquí hay *dos* bolas; (correrá otra) y dirá: ahora hay aquí *tres* bolas; (correrá otra) y dirá: ahora hay *cuatro* bolas; (correrá otra) y dirá: ahora hay *cinco*; (correrá otra) y dirá: ahora hay *seis*; (correrá otra) y dirá: ahora hay *siete*; (correrá otra) y dirá: ahora hay *ocho*; (correrá otra) y dirá: ahora hay *nueve*, (correrá la última ó la que esté mas á la izquierda), y dirá: y ahora hay *diez* bolas. Pues esta operacion que yo acabo de ejecutar de *ir separando bolas, y espresando con palabras el conjunto de ellas que resulta*, se denomina con la palabra *contar*; de manera que lo que yo acabo de hacer es *contar* las bolas que hay en este alambre.

23. Esplicado esto, hará que cada niño las cuente, ya separándolas con el puntero, y ya po-

niendo el alambre al niño en la mano, ó dando á cada niño un alambre, pues que se pueden quitar y poner con facilidad en el tablero, para que todos los niños las vayan señalando y pronunciando al mismo tiempo la palabra correspondiente.

24. Bien impuestos en esto, les dirá el Instructor: la palabra *uno* ó *una*, *dos*, *tres*, *cuatro*, *cinco*, *seis*, *siete*, *ocho*, *nueve*, y *diez*, de que nos hemos servido para espresar los varios conjuntos de cosas, que hemos dado á conocer, se dice que son palabras ó nombres *numerales*, porque sirven para espresar los conjuntos de cosas que están comprendidos bajo la denominacion de *números*: y como de los nombres que espresan números, se habla en diversas acepciones, de aquí es, que los nombres numerales se distinguen con varias denominaciones. Cuando se usa de las palabras en el sentido que las hemos pronunciado, á saber *uno* ó *una*, *dos*, *tres*, *cuatro*, *cinco*, *seis*, *siete*, *ocho*, *nueve*, y *diez*, se dice que estos son nombres numerales *absolutos* ó *cardinales*, porque es la acepcion primitiva, que se les dá; pero estas mismas palabras modificadas sirven tambien para dar á entender el lugar que ocupan las cosas en una situacion determinada. Así es, que la bola del estremo derecho del alambre, si empezamos á contar por ella, se dice que ocupa el lugar *uno*, ó que está la *primera*, ó que se halla en el *primer lugar*; la que le sigue, se dice que ocupa el lugar *dos*, ó el *segundo* lugar, ó que es la *segunda*; la que le sigue, se dice que ocupa el

tercer lugar, ó que es la *tercera*; la que le sigue, se dice que ocupa el *cuarto* lugar, ó que es la *cuarta*; la que le sigue, se dice que ocupa el *quinto* lugar, ó que es la *quinta*; la que le sigue, se dice que ocupa el *sesto* lugar, ó que es la *sesta*; la que le sigue, se dice que ocupa el *séptimo* lugar, ó que es la *séptima*; la que le sigue, se dice que ocupa el *octavo* lugar, ó que es la *octava*; la que le sigue, se dice que ocupa el *noveno* lugar, ó que es la *novena*; la que le sigue, que es la que está al estremo de la izquierda, se dice que ocupa el *décimo* lugar, ó que es la *décima*.

Si en vez de principiar á considerar los lugares de derecha á izquierda, los hubiéramos principiado á considerar de izquierda á derecha, entónces la que ántes hemos dicho que ocupaba el *décimo* lugar ó que era la *décima*, ahora ocupará el *primer* lugar ó será la *primera*; la que ántes era la *novena*, ahora es la *segunda*; la que ántes era la *octava*, ahora es la *tercera*; la que ántes era la *séptima*, ahora es la *cuarta*; la que ántes era la *sesta*, ahora es la *quinta*; la que ántes era la *quinta*, ahora es la *sesta*; la que ántes era la *cuarta*, ahora es la *séptima*; la que ántes era la *tercera*, ahora es la *octava*; la que ántes era la *segunda*, ahora es la *novena*; y la que ántes era la *primera*, ahora es la *décima* ó la última. De manera, que una misma cosa, como aquí, cualquiera de estas bolas, se puede espresar con diverso nombre segun por donde se principien á considerar los lugares: y así para saber con qué

nombre se ha de espresar el lugar que ocupa una bola cualquiera de estas, no basta que se señale la bola, sinó que ademas es indispensable que se nos diga por donde se principian á considerar ó contar los lugares: de donde resulta, que si se pregunta qué lugar ocupa esta bola (señalará una cualquiera, y si es por ejemplo la segunda contando de derecha á izquierda), nada podré decir de cierto, sin que se me diga por donde he de principiar á contar, pues si empiezo de derecha á izquierda, ocupa el *segundo* lugar; y si empiezo á contar de izquierda á derecha, ocupa el *noveno* lugar ó es la *novena*. Y así, cuando se nos pida que señalemos por ejemplo la *segunda bola*, no basta esto para determinarla por la palabra *segunda*; pues que si empiezo á contar de derecha á izquierda, es esta (señalará la *segunda* en este sentido); y si empiezo á contar de izquierda á derecha es esta (señalará la *novena* contando de derecha á izquierda).

No sucede lo mismo con los nombres numerales que hemos caracterizado con los nombres de *absolutos* ó *cardinales*; pues estos sin tener que atender á ninguna otra consideracion, determinan lo que ellos espresan. Por ejemplo (separará dos bolas cualesquiera) y dirá: aquí hay dos bolas, principíese á contar por donde se quiera; y por eso la palabra *dos*, y sus análogos *tres. cuatro*, etc. se han caracterizado con los nombres *numerales absolutos* ó *cardinales*; queriendo espresar con la palabra *absolutos* que, sin atender á ninguna otra circunstancia, determi-

nan su significado; y con la palabra de *cardinales*, que estos nombres son los principales ó fundamentales, pues que de ellos se derivan todos los demas; así es, que al considerar las palabras *tercero*, *cuarto*, *quinto*, *sesto*, *séptimo*, *octavo*, *noveno*, *décimo*, notamos desde luego que son derivadas de las palabras *tres*, *cuatro*, etc., modificadas de cierto modo para que espresen el órden en que están colocadas las cosas; y aunque en las palabras *primero*, *segundo*, no aparece ninguna analogía con las palabras *uno* y *dos*, segun hoy las espresamos, no obstante en su orígen, tenían la misma analogía que las demas.

25. Entendido esto, el Instructor hará que todos los niños se adiestren bien: 1.° en contar de seguido las bolas de un alambre cualquiera, diciendo *una*, *dos*, *tres*, etc., conforme las vaya señalando; 2.° en contar los niños de aquella clase, diciendo *uno*, *dos*, etc. al señalar cada uno; 3.° en contar las mismas bolas de los alambres con los nombres numerales ordinales *primera*, *segunda*, *tercera*, *cuarta*, *quinta*, *sesta*, *séptima*, *octava*, *novena*, *décima*, contándolas primero de derecha á izquierda, y despues de izquierda á derecha; 4.° en contar los niños que hay en la clase, principiando unas veces por un lado y otras por otro, y diciendo al irlos señalando: *primero*, *segundo*, *tercero*, etc.; 5.° en contar los alambres primero con los nombres numerales absolutos, diciendo al mismo tiempo que los vaya señalando, *un alambre*, *dos alambres*, *tres alambres*, etc. las primeras veces que los

cuenten, y luego, diciendo solo, al tiempo de irlos señalando, *uno*, *dos*, *tres*, etc.; 6.º en contar los mismos alambres con los nombres ordinales, principiando unas veces á contar de abajo arriba y otras veces de arriba abajo, diciendo al irlos señalando, *primero*, *segundo*, *tercero*, etc: pero en general se acostumbrará á que los niños cuenten los alambres de abajo arriba, y las bolas de derecha á izquierda, que es como se han de contar el mayor número de veces; 7.º en que señalen una bola determinada del alambre que se les diga; por ejemplo la *cuarta bola* del *tercer alambre*,. espresándoles para mayor sencillez, que cuando no se especifique el modo con que se han de contar, se entiende que los alambres se han de contar de abajo hácia arriba y las bolas de la derecha hácia la izquierda; y en caso de que el niño no acierte á señalar la bola que se le ha pedido, se exigirá de él ante todas cosas que señale el alambre que se le ha dicho, y en caso de que dude, se le ayudará, diciendo *este es el primer* alambre (señalará el inferior, porque en no espresando por donde se han de contar, debe ser este el convenio), este es el *segundo* (lo señalará); y este es el *tercero*, etc. (lo señalará); en seguida, se le dirá: pues ahora en este alambre, se nos pide señalar la bola cuarta (de derecha á izquierda, pues que no se especifica el modo); y como esta (señalará la que está á la de recha de todas) es la *primera*; esta es la *segunda* (la señalará); esta es la *tercera* (la señalará); resulta que esta (la señalará) es la *cuarta* que se nos pidió.

26. Ejercitará á los niños en todo esto, hasta que se vea que han adquirido unas idéas muy claras y exactas; teniendo presente que mientras mas se radiquen en esto, mas pronto se familiarizarán con lo que debe seguir: y ademas, se notará otra ventaja de la mayor trascendencia, á saber, que sus facultades intelectuales se les irán desenvolviendo, de modo que adquirirán mayor aptitud y facilidad en aprender los demas ramos.

27. Impuestos ya perfectamente en esto, el Instructor les dirá: para espresar con guarismos el conjunto ó agregado de *diez* cosas cualesquiera, se usa del carácter 1, que hemos dicho que espresa la palabra *uno*, pero seguido de este otro carácter ó guarismo 0, que se llama *cero* y espresa lo que llamamos *nada*; (el Instructor señalará el 0 en un parage separado del 1, y despues le pondrá al lado derecho del mismo 1, diciendo): de manera que aquí (señalando 10), está representada la palabra *diez*, y con este conjunto de los guarismos 1 y 0 (los señalará separadamente) puesto el 0 á la derecha del 1, se espresan *diez* cosas cualesquiera, sean dedos, bolas, panes, gallinas, etc; y hará que todos los niños repitan *diez*, al señalarles con el puntero el conjunto de guarismos 10, tanto en la parte inferior del bastidor, como en el encerado.

28. Ejercitados bien los niños en esto, les dirá el Instructor: para continuar la operacion de ir imponiendo nombres á los diversos conjuntos de objetos mayores que diez, se principia á contar por *dieces*, es decir, que el conjunto de

diez unos, ó *diez* cosas cualesquiera, se considera como si fuese una cosa sola que existiese por sí, de manera que (señalando las bolas que hay en el alambre) dirá: estas *diez* bolas, que hay aquí, es una vez *diez bolas*, ó es una *decena* de bolas; (se señalarán las de cada alambre, repitiendo siempre *una decena de bolas*), y despues se les presentarán los dedos de ambas manos, diciéndoles una *decena de dedos*; y si hubiese diez niños presentes, se señalarán, diciendo, *una vez diez niños ó una decena de niños*; y despues dirá: esta es la razon por la cual, para espresar un diez ó una decena de objetos, cualesquiera que ellos sean, hemos dicho que se usa del mismo guarismo 1 con que se espresa una cosa cualquiera; mas para hacer que se distinga del 1 que espresaba una cosa sola, se le ha puesto á su derecha el guarismo 0, que como hemos dicho (27) se llama *cero*, y que por sí nada significa; pero que estando á la derecha, no solo del guarismo 1, sinó de cualquiera otro de los que ya hemos dado á conocer, hace que ya este se halle en el segundo lugar contando de derecha á izquierda, y por convenio general resulta que en este caso, en vez de espresar *unos* ó *unidades*, como cuando está solo por sí, esprese *dieces* ó *decenas*. Así es, que 10 (señalándole á la derecha de este alambre en el lado del bastidor y escribiéndolo otra vez en el encerado) espresa diez cosas cualesquiera ó *una decena* de cosas, como bolas, dedos, trompos, etc.

29. Hecho esto, el Instructor bajará el se-

gundo alambre (contando de abajo hácia arriba) al hueco que quedaba entre él y el primero; y separando en él una bola hácia la derecha, dirá: para espresar el conjunto que resulta de las diez bolas que hay en el primer alambre, y de una bola que hay en el segundo, no se usa de una palabra nueva, sinó que se dice *diez* y *uno*: pero, por una irregularidad de nuestra lengua, en vez de *diez* y *uno* se dice *once*; y se escribe con guarismos de este modo **11**; espresando el **1** último de la derecha una cosa sola, como *un* dedo, *una* bola, *un* banco etc., y el primero, que está á su izquierda, *diez* dedos ó bolas, ó *una vez diez* dedos ó bolas, ó *una decena* de dedos, de bolas, ó de otras cualesquiera cosas; de manera, que (señalando con el puntero el conjunto de las bolas del primer alambre, y la del segundo) dirá: *aquí hay once bolas*; y aquí (señalando el **11** del encerado) *está escrita la palabra once*, pero sin ceñirse que estas once sean precisamente bolas; sinó que con la palabra *once*, y con la reunion de guarismos **11**, se espresa no solo *once* bolas, sinó *once* cosas cualesquiera, como *once* dedos, *once* plumas, *once* sombreros etc., es decir, diez objetos de estos, y ademas otro objeto de la misma especie.

30. Entendido esto, el Instructor separará otra bola hácia la derecha en el mismo segundo alambre, y dirá: aquí hay diez bolas (señalando las del primer alambre); y con estas *dos* (señalando las separadas á la derecha en el segundo), componen el agregado que se espresa con la pa-

labra *doce*, que no es una palabra nueva, sinó una palabra que equivale á *diez* y *dos*: y con guarismos se espresa por **12**: en cuya espresion el **1** por hallarse en el segundo lugar (contando siempre de derecha á izquierda (*)) espresa *diez cosas* ó *una decena de cosas* cualesquiera, como por ejemplo las bolas que hay en cualquiera de los alambres: y el guarismo **2** por hallarse en el primer lugar, espresa *dos cosas* cualesquiera ó *dos unidades* sencillas; de donde resulta que el conjunto **12** espresa la palabra *doce*, que equivale á *diez* y *dos*.

31. En seguida, el Instructor correrá la tercera bola hácia la derecha en el segundo alambre, y dirá: aquí (señalando las diez del primero) hay *diez* bolas; y aquí (señalando las tres del segundo) hay *tres* bolas; y para espresar el conjunto de las que hay en los dos alambres se nsa de la palabra *trece*; que no es una palabra nueva, sinó que por la misma irregularidad de que hemos hablado (**29**) es una combinacion de las dos palabras *tres* y *diez*, y por eso equivale á *diez* y *tres*, ó á *tres* y *diez*. La palabra *trece*, y el conjunto de cosas que con ella queremos dar á entender, se espresa con guarismos de este modo **13**; donde el **1** por estar en el segundo lugar espresa un *diez* ó *una decena*, y el **3** por estar en el primer lugar espresa *tres* cosas ó unidades sencillas;

(*) Desde aquí en adelante suprimirémos esta frase de *contando siempre de derecha á izquierda* para mayor sencillez en la espresion; pero el Instructor no debe dejar por esto de repetirla, siempre que venga al caso.

y por eso la reunion 13 de dichos dos guarismos espresa *diez* y *tres*, ó *tres* y *diez*, ó lo que es lo mismo *trece*; pero sin ceñirse á que sean bolas, ni dedos, sinó *trece* cosas cualesquiera, como melones, zandías, etc.

32. Despues, el Instructor correrá la cuarta bola del segundo alambre hácia la derecha, y dirá: (señalando las diez del primero) aquí hay *diez* bolas; y aquí (señalando las cuatro del segundo) hay *cuatro* bolas; y entre las que hay en los dos alambres componen un conjunto de bolas que se espresa por la palabra *catorce*; la cual no es una palabra nueva, sinó que por la irregularidad enunciada (29), es una combinacion de las palabras *cuatro* y *diez*; y el conjunto espresado por la palabra *catorce* se escribe con guarismos por 14. Donde el 1, que está en el segundo lugar, espresa *diez cosas*, ó *una decena* de cosas, y el 4, por estar en el primero, espresa *cuatro* cosas, ó unidades sencillas: y por esta causa el 14 espresa *diez* y *cuatro* ó *cuatro* y *diez*, que es á lo que equivale la palabra *catorce*.

33. Entendido esto, correrá el Instructor la quinta bola hácia la derecha en el mismo segundo alambre; y dirá: (señalando las diez del primero) aquí hay *diez* bolas; y aquí (señalando las cinco del segundo, que están en la separacion de la derecha) hay *cinco* bolas; y entre las que hay en ambos alambres componen un conjunto que se espresa por *quince*: palabra que no es nueva, sinó que, por la irregularidad espresada (29), es una combinacion de las palabras *cinco* y *diez*,

porque equivale al agregado de *diez* y *cinco* ó de *cinco* y *diez*. La palabra *quince* y el conjunto de cosas que espresa, se representa con guarismos del modo siguiente 15: donde el 1 espresa *un diez* ó *una decena* de cosas cualesquiera; y el 5 espresa *cinco* cosas cualesquiera ó cinco unidades sencillas; y por eso el 15 espresa el agregado de *diez* y *cinco* ó de *cinco* y *diez*, que es á lo que equivale la palabra *quince*.

34. En seguida, correrá el Instructor la sesta bola hácia la derecha en el mismo segundo alambre, y dirá: aquí (señalando las diez del primero) hay *diez* bolas, y aquí (señalando las seis que hay á la derecha en el segundo) hay *seis*; y para espresar el conjunto de las que hay en los dos, se enuncian ambos conjuntos separadamente diciendo *diez* y *seis*, sin combinar estas dos palabras en una como se ha hecho en las palabras *once*, *doce*, *trece*, *catorce* y *quince*; porque ya desde aquí en adelante cesa la irregularidad de que hemos hablado. El conjunto *diez* y *seis* se espresa con guarismos por 16: donde el 1 representa *un diez* ó *una decena*, y el 6 espresa *seis cosas* cualesquiera, ó *seis unidades sencillas*, y por eso la reunion de guarismos 16 espresa *diez* y *seis* cosas cualesquiera, como bolas, dedos, fresas, pepinos, etc.

35. Despues, separará el Instructor la séptima bola hácia la derecha en el segundo alambre, y dirá: aquí (señalando las diez del primero) hay *diez* bolas; y aquí (señalando las siete del segundo) hay *siete*; y las que hay en ambos con-

juntos se espresan con palabras por *diez* y *siete*; y con guarismos por 17: donde el 1 por estar en el segundo lugar, espresa *un diez* ó *una decena* de cosas; y el 7 por estar en el primero, espresa *siete* cosas ó *siete unidades* sencillas; y por eso 17 espresa *diez* y *siete*; esto es, diez cosas cualesquiera, y ademas otras *siete* cosas de la misma especie.

36. Hecho esto, separará el Instructor á la derecha la octava bola en el segundo alambre, y dirá: aquí (señalando las diez del primero) hay *diez* bolas ó *una decena* de bolas; y aquí (señalando las ocho del segundo) hay *ocho* bolas; y entre las que hay en ambos alambres componen un conjunto que se espresa con palabras por *diez* y *ocho*; y con guarismos por 18: donde el 1, por estar en el segundo lugar, espresa *un* diez ó *una* decena, y el 8 por estar en el primer lugar, espresa *ocho* unidades; y por eso la espresion 18 representa *diez* y *ocho* cosas, cualesquiera que sean.

37. Despues, correrá el Instructor la novena bola hácia la derecha en el mismo segundo alambre, y dirá: aquí (señalando las diez del primero) hay *diez* bolas; y aquí (señalando las nueve del segundo) hay *nueve* bolas: de modo que las que hay en ambos se espresa con palabras por *diez* y *nueve*; y con guarismos por 19: donde el guarismo 1, por hallarse en el segundo lugar, espresa *un* diez ó *una decena* de cosas; y el 9 por hallarse en el primer lugar espresa *nueve* de las mismas cosas: y por lo mismo la espre-

sion 19 representa *diez* y *nueve* cosas, cualesquiera que ellas puedan ser, como bolas, dedos, pasas, etc.

38. Antes de pasar mas adelante, se detendrá á los niños lo suficiente en el triple ejercicio de que se ha hablado (20); y cuando ya estén bien diestros, de modo que señalando un conjunto de bolas, al momento los espresen con palabras y por escrito; ó espresándolo por palabras separen las bolas enunciadas y los escriban con guarismos, ó escrito por guarismos un número de los comprendidos hasta el *diez* y *nueve* inclusive, lo espresen con palabras, y despues con bolas ó con los dedos, el Instructor correrá hácia la derecha la última bola del segundo alambre; y señalando con el puntero todas las que hay en el primero, dirá *diez bolas*; señalando las del segundo, repetirá *diez bolas*; y señalando con el puntero de seguida y rápidamente ambos conjuntos, dirá: *diez bolas* y *diez bolas*, es lo mismo que *dos veces diez bolas*, ó *dos dieces de bolas*, ó *dos decenas de bolas*; y este conjunto de *diez* y *diez*, ó *dos dieces*, ó *dos decenas* de cosas, ya sean bolas, dedos, etc. se espresa con la palabra *veinte*; la cual, aunque parece diferente de las demas, no lo es, pues proviene de otra que espresa *dos dieces* ó *decenas*; de manera, que aquí hay *veinte bolas* (señalando las que hay en ambos conjuntos lo mas simultáneamente que sea posible).

Despues dirá: para espresar con guarismos *veinte* bolas, como la palabra *veinte* equivale á

dos *dieces* ó *decenas*, se coloca el guarismo 2, con el cual siempre se señalan dos cosas, y á su derecha un 0 (señalando el 20 en el marco derecho del bastidor y escribiéndolo tambien en el encerado); para que de este modo, ocupando el 2 el segundo lugar (contando siempre de derecha á izquierda) manifieste que dicho guarismo espresa dieces ó decenas; pues así como un guarismo colocado él por sí solo, ó en el primer lugar (contando de derecha á izquierda) espresa siempre unidades ó cosas sencillas, del mismo modo, cuando un guarismo, sea el que fuere, se halla reunido con otro ó con otros, ocupando en dicho conjunto de guarismos el segundo lugar, espresa *dieces* ó *decenas*; y así es, que aquí tenemos espresado *dos dieces* ó *dos decenas*, ó *veinte* cosas ó unidades sencillas. El carácter ó guarismo 0, que, como hemos dicho (27), se denomina *cero* y por sí *nada* representa, no hace, hállese donde quiera, sinó ocupar un lugar, que aquí es de las unidades; y en este caso el conjunto 20 espresa que hay *dos dieces* juntos, ó dos decenas cabales, y que ademas de los *dos dieces* ó *decenas*, no hay ninguna unidad. Y hará que los niños repitan *veinte* y que lo señalen en las bolas, apartando las que hay en dos alambres cualesquiera.

39. Hecho esto, el Instructor bajará el tercer alambre al hueco que había debajo de él, y separando hácia la derecha una de sus bolas, dirá: (señalando con el puntero el conjunto de los dos alambres inferiores) *veinte* bolas; y luego (seña-

lando la una del tercero) dirá *una bola*; de manera que aquí hay *veinte* y *una bolas* ó *veintiuna bolas*, y se escriben con guarismos por 21: en cuya espresion, el 2, por estar en el segundo lugar, contando de derecha á izquierda, espresa *dos dieces* ó *decenas*, ó *veinte unidades*; y con el 1 que representa *una* sola unidad, componen las *veintiuna* unidades ó cosas cualesquiera.

40. Despues el Instructor separará dos bolas en el tercer alambre, y (al señalar los dos primeros) dirá: *veinte bolas*, y estas ~~*dos*~~ que hay aquí (señalando las del tercero) componen *veinte* y *dos bolas*, ó *veintidos bolas*, que se escriben 22.

41. En seguida, correrá otra bola, y dirá: aquí (señalando todo lo que vaya diciendo) hay *veinte* bolas, y con estas *tres* del tercer alambre, hay *veinte* y *tres*, que tambien se dice *veintitres* bolas; y se espresa con guarismos por 23.

42. Despues, correrá otra bola hácia la derecha en el tercer alambre, y dirá: ahora hay *veinte* y *cuatro* bolas, que tambien se dice *veinticuatro*, y se espresa con guarismos por 24. Cuando vea el Instructor que los niños no comprenden la esplicacion, les hará las aclaraciones convenientes: por ejemplo, si algun niño no comprendiese la esplicacion que se acaba de dar relativa al *veinticuatro*, se le hará percibir con toda distinciou del modo siguiente: le señalará las bolas del primer alambre, y dirá: aquí hay *diez* bolas ó *una decena* de bolas: señalará las del segundo, y dirá: aquí hay otras *diez* bolas, ú

otra *decena* de bolas; de manera, que en estos dos hay dos *dieces* ó dos *decenas* de bolas, ó *veinte* bolas; y señalando las del tercer alambre, dirá: aquí hay *cuatro* bolas, que para mayor claridad podrá írselas contando, diciendo al mismo tiempo que las señala, *una*, *dos*, *tres*, *cuatro*, de modo que en los tres alambres juntos hay *veinte* y *cuatro* bolas. Y si la duda la tiene en el modo de espresarlas por guarismos, les dirá: y dichas *veinticuatro* bolas se escriben por el conjuntò de guarismos 24: en cuya espresion el guarismo 2, por hallarse en el segundo lugar (contando siempre de derecha á izquierda) espresa dos decenas, y el 4, que se halla en el primero, espresa cuatro unidades sencillas, y por eso la reunion 24 de dichos guarismos espresa *veinte* y *cuatro*, esto es, *veinticuatro* cosas cualesquiera, sean bolas, sean naranjas, limones, etc.

43. Comprendido esto, correrá otra bola, y dirá: ahora hay en estos tres alambres (los señalará) *veinte* y *cinco* bolas, ó *veinticinco* bolas; y con guarismos se espresan por 25.

44. Correrá otra bola hácia la derecha, y dirá: ahora hay en los tres alambres, *veinte* y *seis* bolas ó *veintiseis* bolas, que con guarismos se espresan por 26.

45. Correrá otra bola hácia la derecha, y dirá: ahora hay *veinte* y *siete* bolas, ó *veintisiete* bolas, y con guarismos se espresan por 27.

46. Correrá otra bola hácia la derecha, y dirá: pues ahora tengo en los espresados tres alam-

bres *veinte* y *ocho* bolas, ó *veintiocho* bolas, que se espresan con guarismos por 28.

47. Correrá otra bola hácia la derecha, y dirá: ahora tengo *veinte* y *nueve* bolas, ó *veintinueve* bolas, que se espresan con guarismos por 29.

48. Llegados aquí los niños, conviene que se ejerciten mucho en el triple ejercicio de que, puesto un número cualquiera de bolas hasta el de *veintinueve* inclusive, lo espresen con palabras y con guarismos; ó diciéndoles con palabras un número de estos, lo señalen con bolas y lo pongan por escrito, ó que, puesto por escrito, lo espresen con palabras y lo señalen con bolas por medio del puntero.

49. Despues, unirá el Instructor hácia la derecha todas las bolas del tercer alambre, y señalando las que hay en cada uno de los tres alambres, dirá: *diez bolas* ó una vez *diez* bolas, ó una *decena* de bolas; y luego señalando el conjunto de las de los tres alambres, dirá: *tres veces diez bolas*, ó *tres dieces de bolas* ó *tres decenas* de bolas: este conjunto de bolas se espresa con la palabra *treinta*, que no es una palabra nueva, sinó la misma palabra *tres* modificada suprimiendo la última letra y añadiendo la terminacion *inta*, y con ella se espresa *tres dieces* ó *decenas* de cosas, cualesquiera que sean, como bolas, hombres, libros, etc. Este conjunto se escribe con guarismos del modo siguiente 30 (lo señalará en el marco del bastidor y lo escribirá en el encerado): en cuya espresion el 3, que

como hemos dicho (13) espresa siempre *tres* cosas cualesquiera, por estar en el segundo lugar, contando de derecha á izquierda, espresa *tres dieces ó decenas;* y el 0, que como hemos dicho (27), representa *nada*, ocupando el primer lugar, dá á entender que en dicho número, ademas de las decenas, no hay ninguna unidad, y que por lo mismo la reunion de guarismos 30 espresa *tres decenas* cabales ó *treinta* unidades ó cosas cualesquiera.

50. En seguida, el Instructor bajará el cuarto alambre, y separando en él hácia la derecha una bola, dirá: (señalando todo lo que diga) en estos tres alambres hay *treinta* bolas, y con esta que hay aquí en el cuarto componen *treinta y una* bolas; que con guarismos se espresan por 31. Correrá otra bola hácia la derecha y dirá: ahora hay *treinta* y *dos bolas*, que con guarismos se espresan por 32. Correrá otra y dirá: ahora hay *treinta* y *tres bolas*, que con guarismos se espresan por 33. Correrá otra y dirá: ahora hay *treinta* y *cuatro bolas*, que con guarismos se espresan por 34. Correrá otra y dirá: ahora hay *treinta* y *cinco bolas*, que con guarismos se espresan por 35. Correrá otra y dirá: ahora hay *treinta* y *seis bolas*, que con guarismos se espresan por 36. Correrá otra y dirá: ahora hay *treinta* y *siete* bolas, que con guarismos se espresan por 37. Correrá otra y dirá: ahora hay *treinta* y *ocho bolas*, que con guarismos se espresan por 38. Correrá otra y dirá: ahora hay *treinta* y *nueve bolas*, que con gua-

rismos se espresan por 39. Y en cualquier circunstancia que el Instructor vea que el niño, ya sea por distraerse ó por cualquier otro motivo, ha perdido el hilo, ó no comprende lo que se le dice, se lo especificará bien todo, análogamente á lo dicho (42), y los ejercitará mucho en el triple ejercicio de que hemos hablado (48).

51. Cuando ya estén bien diestros en dicho triple ejercicio, hasta el treinta y nueve, unirá el Instructor todas las bolas del cuarto alambre; y señalando con el puntero las que hay en cada uno de los cuatro alambres, dirá: *diez bolas* ó *una vez diez* bolas, ó *una decena* de bolas; y luego señalando el agregado de las de los cuatro alambres, dirá: de manera que *aquí hay cuatro veces diez bolas*, ó *cuatro dieces* de bolas, ó *cuatro decenas* de bolas: y este agregado ó conjunto de bolas se espresa con la palabra *cuarenta*, que no es nueva, sinó la palabra *cuatro* modificada con la terminacion *enta*: y con ella se espresan *cuatro* dieces ó *decenas* de cosas, cualesquiera que sean, como bolas, niños, duros, reales, etc. El conjunto *cuarenta* se escribe con guarismos del modo siguiente 40 (lo señalará en el marco del bastidor y lo escribirá en el encerado). En cuya espresion el 4, que como hemos dicho (14), espresa siempre cuatro cosas cualesquiera, por estar en el segundo lugar contando de derecha á izquierda, espresa *cuatro* dieces ó *cuatro decenas*; y el 0 que, en cualquier parte donde se halle, no hace mas que ocupar un lugar, sin tener él por sí ningun valor, dá

á conocer que el número no contiene ninguna unidad, y que solo consta de *cuatro decenas cabales*, ó *cuarenta* unidades.

52. En seguida, el Instructor bajará el quinto alambre al hueco que había debajo, y corriendo en él hácia la derecha la primera bola, dirá: *cuarenta que tenía en estos cuatro alambres* (los señalará), *y una que tengo aquí en el quinto* (la señalará) componen *cuarenta* y *una* bolas, que se espresan con guarismos por 41. Correrá á la derecha la segunda bola del quinto alambre, y dirá: ahora tengo *cuarenta* y *dos*, que se espresan por 42. Correrá la tercera y dirá: ahora tengo *cuarenta* y *tres*, que se espresan por 43. Separará la cuarta y dirá: ahora tengo *cuarenta* y *cuatro*, que se espresan por 44. Separará la quinta y dirá: ahora tengo *cuarenta* y *cinco*, que se espresan por 45. Separará la sesta y dirá: ahora tengo *cuarenta* y *seis*, que se espresan por 46. Separará la séptima y dirá: ahora tengo *cuarenta* y *siete*, que se escriben así 47. Separará la octava y dirá: ahora tengo *cuarenta* y *ocho*, que se escriben así 48. Separará la novena y dirá: ahora hay *cuarenta* y *nueve*, que se espresan por 49. Y ejercitará á los niños en el triple ejercicio de que hemos hablado (48).

53. Cuando ya estén bien corrientes en todo lo que antecede, separará el Instructor hácia la derecha la décima bola del quinto alambre, y dirá: (señalando las que hay en cada uno de estos cinco alambres), *diez bolas*, ó *una vez diez bo-*

las, ó *una decena de bolas*; de manera, que aquí hay *cinco dieces* ó *cinco decenas de bolas*, porque en el primer alambre hay *una decena de bolas*, y juntas con la otra decena que hay en el segundo alambre (le señalará) componen *dos decenas de bolas*; y reuniendo la decena de bolas de este tercer alambre (le señalará), son ya *tres decenas de bolas*; y agregando la decena qué hay en el cuarto alambre, (le señalará), componen *cuatro decenas* de bolas; y finalmente añadiendo la decena que hay en el quinto alambre (le señalará), se reunen ya las *cinco decenas* de bolas; y este conjunto de *cinco decenas* de bolas se espresa con la palabra *cincuenta*, que no es nueva, sinó la palabra *cinco* modificada con la terminacion *enta*; y con guarismos se espresan por 50 (lo señalará en el marco del bastidor y en el encerado); donde el guarismo 5 espresa, por estar en el segundo lugar, *cinco dieces* ó *cinco decenas*, y el 0 espresa que, ademas de dichas decenas, no hay ninguna unidad.

54. En seguida, bajará el sesto alambre al parage que se hallaba vacío; é irá separando á la derecha cada una de las nueve primeras bolas, y diciendo al separar la primera, *aquí hay* (señalando ya todo el conjunto, ó bien haciendo la misma especificacion de los números anteriores) *cincuenta* y *una* bolas, que con guarismos se espresan por 51. Al separar la segunda, dirá: aquí hay *cincuenta* y *dos*, que se espresan por 52. Al separar la tercera, dirá: ahora hay *cincuenta* y *tres*, que se espresan por 53. Al se-

parar la cuarta, dirá: ahora hay *cincuenta* y *cuatro*, que se espresan por 54. Al separar la quinta, dirá: ahora hay *cincuenta* y *cinco*, que se escriben así 55. Al separar la sesta, dirá: ahora hay *cincuenta* y *seis*, que se espresan por 56. Al separar la séptima, dirá: ahora hay *cincuenta* y *siete*, que se espresan por 57. Al separar la octava, dirá: ahora hay *cincuenta* y *ocho*, que se espresan por 58. Al separar la novena, dirá: ahora hay *cincuenta* y *nueve*, que se espresan por 59: y hará que los niños se ejerciten bien en el triple ejercicio espresado (48).

55. Bien instruidos los niños de todo lo que precede, correrá el Instructor hácia la derecha la última bola de dicho sesto alambre y dirá desde luego: aquí tenemos ya *seis decenas de bolas*, ó *seis dieces de bolas* (señalándolas en general, si conociere que los niños le comprenden bien, ó yendo contando las decenas al señalar cada alambre como se hizo (53), que se espresan con la palabra *sesenta*, que es la *seis* modificada con la terminacion *enta*; y con guarismos se espresan por 60 (lo señalará en el marco del bastidor y lo escribirá en el encerado): donde el 6, por estar en el segundo lugar, espresa *seis dieces* ó *seis decenas*, y el 0 dá á conocer que, ademas de las seis decenas, no hay ninguna unidad.

56. En seguida, bajará el séptimo alambre; y yendo sucesivamente corriendo hácia la derecha cada una de las nueve primeras bolas, dirá, al correr la primera: *aquí hay* (señalando, bien sea

todo el conjunto si conoce que los niños le comprenden, ó si lo juzga necesario, señalará primero el conjunto de las demas y despues el de las unidades, como se ha hecho anteriormente) *sesenta* y *una* bolas, que se espresan por 61. Al correr la segunda, dirá: aquí hay *sesenta* y *dos* bolas, que se espresan por 62. Al correr la tercera, dirá: aquí hay *sesenta* y *tres* bolas, que se espresan por 63. Al correr la cuarta, dirá: aquí hay *sesenta* y *cuatro* bolas, que se espresan por 64. Al correr la quinta, dirá: aquí hay *sesenta* y *cinco* bolas, que se espresan por 65. Al correr la sesta, dirá: aquí hay *sesenta* y *seis* bolas, que se espresan por 66. Al correr la séptima, dirá: aquí hay *sesenta* y *siete* bolas, que se espresan por 67. Al correr la octava, dirá: aquí hay *sesenta* y *ocho* bolas, que se espresan por 68. Al correr la novena, dirá: aquí hay *sesenta* y *nueve* bolas, que se espresan por 69: y acostumbrará á los niños á que se ejerciten en el triple ejercicio (48).

57. Conseguido esto, correrá la última bola del séptimo alambre, y dirá: aquí hay ya *siete veces diez bolas*, ó *siete dieces de bolas*, ó *siete decenas de bolas* (las señalará, en general si los niños le comprenden, ó yendo contando las decenas, como se hizo (53), que se espresan con la palabra *setenta*; que es la *siete* modificada con la terminacion *enta*: y con guarismos se espresan por 70 (lo señalará en el marco del bastidor y lo pondrá en el encerado); donde el 7, por ocupar el segundo lugar, espresa *siete* die-

ces ó *siete* decenas; y el 0 espresa que *no hay ninguna unidad.*

58. Entendido esto, bajará el octavo alambre; y yendo separando hácia la derecha cada una de sus bolas, irá manifestando, que se obtienen *setenta* y *una* bolas, que se espresan con guarismos por 71; *setenta* y *dos*, que se espresan por 72; *setenta* y *tres*, que se espresan por 73; *setenta* y *cuatro*, por 74; *setenta* y *cinco*, por 75; *setenta* y *seis*, por 76; *setenta* y *siete*, por 77; *setenta* y *ocho*, por 78; *setenta* y *nueve*, por 79: y hará que los niños se ejerciten en el triple ejercicio (48).

59. Cuando ya los niños estén bien enterados de cuanto precede, el Instructor correrá hácia la derecha la última bola del alambre octavo, y dirá: aquí hay ya *ocho veces diez* bolas, ú *ocho dieces* de bolas ú *ocho decenas* de bolas (las señalará en general ó contándolas como se hizo (53) si lo juzga necesario para que lo perciban bien los niños), que se espresan con la palabra *ochenta*, que es la ocho modificada tambien con la terminacion *enta*; y con guarismos se espresa por 80 (lo señalará en el marco del bastidor y lo pondrá en el encerado): donde el 8, que es el carácter con que se espresan ocho cosas cualesquiera, por hallarse en el segundo lugar (contando siempre de derecha á izquierda) espresa *ocho dieces* ó *decenas*; y el 0, que se halla en el lugar destinado para las unidades, indica que en el número espresado, ademas de las ocho decenas, *no hay ninguna unidad.*

60. Comprendido bien esto, bajará el noveno alambre; y yendo separando sucesivamente hácia la derecha cada una de sus bolas, irá haciendo ver que se tienen *ochenta* y *una* bolas que se escriben 81; *ochenta* y *dos bolas*, que se escriben 82; *ochenta* y *tres bolas*, que se escriben 83; *ochenta* y *cuatro bolas*, que se escriben 84; *ochenta* y *cinco bolas*, que se escriben 85; *ochenta* y *seis bolas*, que se escriben 86; *ochenta* y *siete bolas*, que se escriben 87; *ochenta* y *ocho bolas*, que se escriben 88; *ochenta* y *nueve bolas*, que se escriben 89: y hará que los niños se ejerciten en el triple ejercicio (48).

61. Despues, correrá el Instructor hácia la derecha la última bola del noveno alambre, y dirá: aquí hay ya *nueve veces diez bolas*, ó *nueve dieces de bolas*, ó *nueve decenas de bolas* (las señalará en general ó del modo que mejor le comprendan los niños), que se espresan con la palabra *noventa*; que es la *nueve* modificada tambien con la terminacion *enta*; y con guarismos se espresan por 90 (lo señalará en el marco del bastidor y lo pondrá en el encerado); esto es, por el guarismo 9, que espresa siempre nueve cosas cualesquiera, pero puesto en el segundo lugar, contando siempre de derecha á izquierda, para indicar que las nueve cosas que representa son decenas; y con el carácter 0, que como él por sí no tiene valor ninguno, hallándose en el lugar de las unidades, indica que, ademas de las decenas, no hay ninguna unidad.

62. En seguida, bajará el décimo alambre,

é irá separando hácia la derecha cada una de sus nueve primeras bolas, y diciendo al mismo tiempo que las vaya corriendo : *noventa* y *una bolas*, que se espresan con guarismos por 91 : *noventa* y *dos*, que se espresan por 92 : *noventa* y *tres*, que se espresan por 93: *noventa* y *cuatro*, que se espresan por 94: *noventa* y *cinco*, que se espresan por 95: *noventa* y *seis*, que se espresan por 96 : *noventa* y *siete*, que se espresan por 97: *noventa* y *ocho*, que se espresan por 98 : *noventa* y *nueve*, que se espresan por 99: y ejercitará á los niños en el triple ejercicio (48); y ademas convendrá el que alguna vez espresen con dedos los números; por ejemplo, para espresar 35, hará el Instructor que tres niños abran y enseñen los dedos de ambas manos, y que otro niño abra solo los dedos de una mano.

63. Despues, correrá el Instructor hácia la derecha la última bola del décimo alambre; y, yendo señalando las bolas que hay en cada uno de los alambres, dirá el Instructor : *diez bolas*, ó *una vez diez bolas*, ó *una decena de bolas*; de manera que aquí hay (contará los diez alambres) *diez dieces* de bolas ó *diez decenas* de bolas; y para espresar el conjunto de *diez dieces* ó *decenas* de cosas, sean las que sean, como *bolas*, *dedos*, *plumas*, *etc.* se usa de una nueva palabra que es *ciento*, y hará que todos los niños la repitan, diciendo : la palabra *ciento equivale á diez dieces* ó á *diez decenas* ó á *noventa* y *nueve unidades*, y *una unidad mas* (señalando esta última frase con el puntero). Y este conjunto de

cien unidades, ó *un ciento de unidades*, ó *una centena de unidades*, se escribe con un **1**, y á su derecha dos ceros, de este modo **100** (lo señalará en el marco del bastidor y lo pondrá en el encerado), para que el **1** ocupe el tercer lugar, contando de derecha á izquierda : de manera, que todas las *cien* bolas, que hay en los alambres del bastidor, se espresan por el conjunto de guarismos **100**.

64. Para contar de aquí en adelante, se toma este conjunto de *cien unidades*, como una nueva unidad; y volviendo á añadirle las palabras *uno, dos, tres, etc.* seguirémos contando, *ciento* y *uno*, *ciento* y *dos*, *ciento* y *tres etc.*; ó como se dice vulgarmente, *ciento uno*, *ciento dos*, *ciento tres*, *etc.* El Instructor hará que uno de los niños siga contando hasta *ciento diez*; luego, que otro niño continúe hasta *ciento veinte*; otro hasta *ciento treinta*; otro hasta *ciento cuarenta*; y así sucesivamente hasta *ciento noventa* y *nueve*; y entónces dirá el Instructor : si á *noventa* y *nueve* le añadimos una unidad mas, tenemos *ciento*, ó *una centena*, la cual añadida á la que llevábamos contada anteriormente componen dos *centenas*, y se espresa este conjunto por las palabras *doscientos*, que no es una voz nueva, sinó la reunion de las dos que ya conocemos *dos* y *ciento*.

65. Ahora, para seguir contando, se vuelve á añadir á la palabra *doscientos*, las palabras *uno*, *dos*, *tres*, *etc.*; y se dice *doscientos uno*, *doscientos dos*, *doscientos tres*, *etc.* El Ins-

tructor hará que cada niño cuente una decena, como se ha dicho anteriormente. En llegando á *doscientos noventa* y *nueve*, dirá el Instructor: añadiendo una unidad á *noventa* y *nueve*, tenemos *ciento* ó una *centena*; y dos *centenas*, que ya llevábamos contadas, son tres *centenas*, cuyo conjunto se espresa por las dos palabras reunidas *trescientos*.

66. Ahora, volvemos á añadir á la palabra *trescientos*, las *uno*, *dos*, *etc.* como ántes y se dice: *trescientos uno*, *trescientos dos*, *etc.* El Instructor, como ya se ha dicho, hará que cada niño cuente una decena. En llegando á *trescientos noventa* y *nueve*, deberá decir: si á *noventa* y *nueve* añadimos *una* unidad, tendrémos *ciento* ó una *centena*, que agregada á las *tres*, que ya llevábamos contadas, componen *cuatro centenas*; y este conjunto se espresa por la palabra *cuatrocientos*, que, como vemos, tampoco es voz nueva, pues que no es mas que la que resulta de reunir las dos ya conocidas *cuatro* y *cientos*.

67. Para contar en adelante, dirá el Instructor, volvemos á añadir á la palabra *cuatrocientos*, las *uno*, *dos*, *tres*, *etc.* y dirémos *cuatrocientos uno*, *cuatrocientos dos*, *etc.* y del mismo modo que ántes, hará que cada niño cuente una decena, y llegando á *cuatrocientos noventa* y *nueve*, dirá: si á *noventa* y *nueve* añadimos una unidad, tendrémos *ciento* ó una *centena*, y *cuatro*, que ya llevábamos contadas, son *cinco centenas*; cuyo conjunto debería es-

presarse por la combinacion de las dos palabras *cinco* y *cientos*, diciendo *cincocientos*; pero por una irregularidad ó anomalía de nuestra lengua, se dice *quinientos*; por cuya voz modificada, espresamos el conjunto de *cincocientos* ó cinco *centenas*.

68. Ahora, dirá el Instructor, volviendo á añadir á la palabra *quinientos*, las *uno*, *dos*, *etc.* se dirá: *quinientos uno*, *quinientos dos*, *etc.*; y hará, como ántes, que cada uno de los niños cuente una *decena*; y en llegando á *quinientos noventa* y *nueve*, les dirá: si á *noventa* y *nueve* añadimos una *unidad*, tendrémos *ciento* ó una *centena*, y *cinco*, que ya llevamos contadas, componen *seis centenas*, cuyo conjunto se espresa por la combinacion de las dos palabras conocidas *seis* y *cientos*, diciendo *seiscientos*.

69. Para seguir contando, dirá el Instructor, volverémos á añadir las palabras *uno*, *dos*, *etc.* á la palabra *seiscientos* y dirémos: *seiscientos uno*, *seiscientos dos*, *etc.*; y como ya se ha dicho, hará que cada niño cuente una decena; y luego que hayan llegado á *seiscientos noventa* y *nueve*, les dirá: si á *noventa* y *nueve* añado una *unidad*, tendrémos *ciento* ó una *centena*, que, añadida á las *seis* ya contadas, componen *siete centenas*, cuyo conjunto se espresa por la reunion de las dos palabras que ya conocemos *siete* y *cientos*, pero suprimiendo la *i* de la primera, diciendo *setecientos*.

70. Para contar en adelante, dirá el Instructor, no tenemos mas que añadir á la palabra *se-*

tecientos, las palabras *uno*, *dos*, *tres*, *etc.*; y dirémos *setecientos uno*, *setecientos dos*, *etc.* y en habiendo contado cada niño una decena, y llegado á *setecientos noventa* y *nueve*, les dirá: si se agrega una unidad á *noventa* y *nueve*, tendrémos *ciento* ó una *centena*, la cual añadida á las *siete*, ya contadas, componen *ocho centenas*, cuyo conjunto lo espresamos por la palabra *ochocientos*, que no es otra cosa que la reunion de las dos palabras ya conocidas *ocho* y *cientos*.

71. Para seguir contando, dirá el Instructor, volverémos á juntar las palabras *uno*, *dos*, *tres*, *etc.* á la palabra *ochocientos*, y se dice *ochocientos uno*, *ochocientos dos*, *etc.*; y haciendo que cada uno de los niños cuente una decena; y luego que hayan llegado á *ochocientos noventa* y *nueve*, les dirá: si á *noventa* y *nueve* le añadimos una unidad, tendrémos *ciento* ó una *centena*; la cual, agregada á las *ocho* ya contadas, componen *nueve centenas*; cuyo conjunto lo espresamos por la reunion de las dos palabras *nueve* y *cientos*, modificando un poco la primera, y diciendo *novecientos*.

72. Por último, para seguir contando les dirá el Instructor: á la palabra *novecientos* volvemos á añadir las palabras *uno*, *dos*, *tres*, *etc.*, y decimos, *novecientos uno*, *novecientos dos*, *novecientos tres*, *etc.*; cada uno de los niños seguirá contando una decena como ya se ha dicho; y en llegando á *novecientos noventa* y *nueve*, les dirá el Instructor: si á *noventa* y *nueve* le añadimos una unidad, tendrémos *ciento* ó una *cen-*

tena; la cual añadida á las *nueve* que ya llevamos contadas, componen *diez centenas*, cuyo conjunto se espresa por una nueva palabra, y se dice *mil*, haciendo que todos los niños la repitan. Y despues les dirá: esta palabra *mil* equivale á *diez cientos* ó *diez centenas*, ó á *cien dieces* ó *cien decenas*, y se escribe con un 1 y tres ceros á su derecha de este modo 1000, para que el uno ocupe el cuarto lugar contando de derecha á izquierda.

73. Para contar de aquí en adelante se toma este conjunto de *mil* unidades como una nueva unidad, y se sigue contando como ántes, diciendo: *dos mil*, que se escribe 2000; *tres mil* por 3000; *cuatro mil* por 4000; *cinco mil* por 5000; *seis mil* por 6000; *siete mil* por 7000; *ocho mil* por 8000; *nueve mil* por 9000; *diez mil* por 10000; *veinte mil* por 20000; *treinta mil* por 30000; *cuarenta mil* por 40000; *cincuenta mil* por 50000; *sesenta mil* por 60000; *setenta mil* por 70000; *ochenta mil* por 80000; *noventa mil* por 90000; *cien mil* por 100000; *doscientos mil* por 200000; *trescientos mil* por 300000; *cuatrocientos mil* por 400000; *quinientos mil* por 500000; *seiscientos mil* por 600000; *setecientos mil* por 700000; *ochocientos mil* por 800000; *novecientos mil* por 900000; y despues, cuando se tengan *diez cientos de miles* ó *mil miles*, se espresa este conjunto de unidades por la palabra *millon*, que es nueva y se escribe 1000000.

74. El Instructor podrá ponerles por escrito cualquiera de los diferentes conjuntos que han

ido contando los niños; pero la esperiencia tiene acreditado, que leyendo bien los diferentes conjuntos que á continuacion se ponen; leerán con mas facilidad cualquiera de los intermedios; porque llevando los que aquí ponemos ceros intermedios, ó siendo de aquellos en que falta alguna especie de unidades, no hay duda en que mas fácilmente leerán los números que tengan ocupados todos sus lugares con guarismos significativos, y en que por consiguiente no falte ninguna especie de unidades.

Puestos en el encerado como aquí se vé, el Instructor hará que cada niño lea uno de los siguientes renglones.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0,
10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100,
101, 110, 111, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200,
202, 210, 220, 222, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300,
303, 310, 320, 330, 333, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400,
404, 410, 420, 430, 440, 444, 450, 460, 470, 480, 490, 500,
505, 510, 520, 530, 540, 550, 555, 560, 570, 580, 590, 600,
606, 610, 620, 630, 640, 650, 660, 666, 670, 680, 690, 700,
707, 710, 720, 730, 740, 750, 760, 770, 777, 780, 790, 800,
808, 810, 820, 830, 840, 850, 860, 870, 880, 888, 890, 900,
909, 910, 920, 930, 940, 950, 960, 970, 980, 990, 999, 1000,
1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000.

Y habiéndose familiarizado con la lectura de estos números, no hallarán dificultad en los demas.

CAPITULO III.

Idéas acerca de los números Romanos.

75. Despues de bien instruidos los niños en todo lo dicho en el capítulo anterior, respecto de los números enteros, les dirá el Instructor : *ademas de los signos ó guarismos, que hemos dado á conocer, para espresar los números, hay otra clase de signos , que por encontrarse frecuentemente en los libros, pues que con ellos se acostumbra foliar los prólogos, enumerar los capítulos etc., es necesario conocer.* Este sistema, de que vamos á hablar, se conoce con el nombre de *Sistema Romano*; y los signos con que se espresa, son algunas de las letras mayúsculas de nuestro alfabeto, que, cuando sirven para este uso se llaman *Números Romanos.*

76. Dicho esto, el Instructor escribirá en el encerado ó pizarra, en línea horizontal, las letras de este sistema, poniendo debajo de cada una dos rayitas verticales, y debajo el número á que equivale cada una de las letras en los signos que ya conocen los niños en esta forma:

I	V	X	L	C	D	M
‖	‖	‖	‖	‖	‖	‖
1	5	10	50	100	500	1000

Y les dirá el Instructor: *el primer signo que*

vemos, contando de izquierda á derecha, es la I mayúscula; las dos rayitas nos quieren decir que la cantidad que hay debajo de ellas es su valor espresado con los signos que ya conocemos; por lo que decimos que *la I mayúscula es igual á 1, ó que vale 1, ó una unidad*, y el Instructor hará que todos los niños lo repitan.

77. Despues dirá: *el segundo signo es este* **V**, *que equivale á 5 ó á cinco unidades*, y no es otra cosa que el signo abstracto de la modificacion **VA**; y hará que los niños al señalarles dicho carácter, repitan *vale cinco ó cinco unidades.*

78. Luego dirá: *el tercer signo es este* **X**, *que vale 10 ó diez unidades*; y no es otra cosa que el signo abstracto de la modificacion compuesta equivalente al signo de **CA** y de **SA**; y hará que los niños repitan al señalarles el carácter **X**, *vale diez ó diez unidades.*

79. El Instructor continuará: *el cuarto es este* **L**, *que vale 50 ó cincuenta unidades*; y no es otra cosa que el signo abstracto de **LA** en el carácter mayúsculo; y hará que los niños repitan *cincuenta ó cincuenta unidades*, cuando se les señale el carácter ó signo **L**.

80. En seguida, dirá el Instructor: *el quinto es este* **C**, *que vale 100 ó cien unidades*, y no es otra cosa que el signo abstracto de **CA**; y hará que los niños, al señalarles dicho signo, digan *ciento ó cien unidades.*

81. Despues les dirá: *el sesto signo es este*

D, *que equivale á 500, ó quinientas unidades;* y no es otra cosa que el signo abstracto de **DA** en el carácter mayúsculo; y hará que los niños, al señalarles dicho signo, digan *quinientos ó quinientas unidades.*

82. Y luego lés dirá: *el séptimo y último signo es este* **M**, *que vale* **1000** *ó mil unidades;* y no es otra cosa que el signo abstracto de **MA** en el carácter mayúsculo. Y hará que los niños, al señalarles dicho signo, repitan *mil ó mil unidades.*

83. En seguida, el Instructor hará que cada uno de los niños repita por sí el valor de cada signo. Y cuando todos lo hayan ejecutado, continuará diciéndoles: *con estos siete signos, repetidos y combinados, se pueden espresar todos los números; sobre cuyo punto se debe tener presente que cuando un signo se halla á la derecha de otro que tiene mayor valor que él, el que vale ménos añade ó aumenta aquel valor al que vale mas; pero si el de menor valor está ántes del de mayor, disminuye á este en lo que el de menor valor representa.* Así, para escribir el número *dos*, se pone dos veces repetida la I mayúscula, en esta forma **II**. Para escribir el número *tres* ó tres unidades, se escribe **III**; para escribir *cuatro*, se puede hacer de dos modos: ó poniendo cuatro veces repetido el signo **I** en esta forma **IIII**, ó poniendo el signo **I** ántes del signo **V** como aquí se vé **IV**; porque, como hemos dicho, el signo **I** de *uno*, valiendo ménos que el signo **V** de *cinco*, disminuye este

en todo el valor de aquel; y como si de *cinco* unidades quitamos *una* unidad, quedan *cuatro*, resulta que la combinacion IV espresa *cuatro unidades*.

84. Para escribir *seis* se pone el signo V de *cinco*, y el signo I de *uno* á su derecha en esta forma VI; y hará que los niños repitan *seis*; y del mismo modo resulta que VII representa *siete*; VIII representa *ocho*; y para escribir *nueve* se puede hacer de dos modos, á saber VIIII, ó poniendo el signo I de *uno* ántes del signo X de *diez* en esta forma IX, que es la mas usada. El Instructor hará que los niños repitan todo esto.

85. Para escribir *once*, *doce y trece* se pone XI, XII y XIII. El Instructor les dará la razon repitiéndoles lo dicho (§ 83); y hará que al señalarles cualquiera de estas combinaciones espresen el número que representan; y en seguida les dirá: para escribir *catorce* se puede hacer de dos modos ó XIIII ó XIV, que es el mas usado; y despues les dirá: *quince*, se escribe XV; *diez y seis* por XVI; *diez y siete* por XVII; *diez y ocho* por XVIII y tambien por XIIX aunque no es muy usado. Para escribir *diez y nueve* se pone generalmente XIX; y hará que los niños repitan el valor de cualquiera de las combinaciones.

86. Para escribir *veinte* se pone de seguida dos veces el signo X de *diez* en esta forma XX. Para escribir desde el *veinte y uno al veinte y nueve*, se ponen á la derecha de los dos signos

X de *diez* las mismas combinaciones que para escribir desde el *once al diez y nueve* se pusieron á la derecha del signo X de *diez*. Para escribir *treinta ó tres dieces ó decenas*, se pone tres veces de seguida el signo de *diez* en esta forma XXX. Para escribir *cuarenta* se puede hacer de dos modos; ó poniendo cuatro veces de seguida el signo *diez* en esta forma XXXX ó poniendo XL. El Instructor repetirá la esplicacion (§ 83), y hará que los niños pronuncien lo que significa una combinacion cualquiera de dichos signos.

87. Luego continuará el Instructor: *para escribir sesenta, setenta, ochenta, se pone despues del signo* L *de cincuenta, uno dos ó tres signos de diez* en esta forma LX, LXX, LXXX. Y para escribir *noventa* se puede hacer de estos dos modos LXXXX, ó XC, que es la mas usada. Para los números intermedios, entre los conjuntos de decenas, se añade al signo ó signos con que se espresa el conjunto de decenas, los conjuntos de signos que hemos dicho (§ 85) se ponían despues de X para espresar los números desde *once á diez y nueve*; y hará que los niños pronuncien cualquier conjunto que les señale.

88. En seguida, dirá el Instructor: *se debe advertir que algunas veces se halla ó encuentra tambien este signo* J, *en vez de* I *al fin de cualquier combinacion de números*: por ejemplo VIJ, espresa lo mismo que VII; VIIJ lo mismo que VIII; XVIJ lo mismo que XVII; XXVIIJ lo mismo que XXVIII, etc.

89. Luego, continuará el Instructor: *para escribir los números comprendidos entre ciento y doscientos*, se pondrán despues del *signo* **C** *de ciento, los mismos conjuntos que hemos puesto ya para espresar los números desde uno hasta noventa y nueve*; luego, para espresar *doscientos y trescientos*, se hace de esta forma **CC**, **CCC**; para espresar *cuatrocientos* se puede hacer de dos modos; ó **CCCC** ó **CD**, que es el mas usado. Para espresar *quinientos* se pone **D** como ya hemos dicho (§ 81); para *seiscientos, setecientos, ochocientos*, se ponen **DC**, **DCC**, **DCCC**; y para espresar *novecientos* se puede hacer de dos modos; ó **DCCCC** ó **CM**, que es el mas usado. Y para espresar los números intermedios entre dos conjuntos cualesquiera de centenas, se ponen á continuacion de la combinacion que esprese el número de las centenas, la combinacion de signos para espresar las unidades que puede baber ademas de las centenas, y que hemos dado á conocer (§ 85.)

90. Despues dirá el Instructor: *para espresar desde mil en adelante se pone á continuacion del signo* **M**, *que significa* mil, *la combinacion de signos que espresen lo que el número propuesto contenga ademas de* mil. Para espresar *dos mil, tres mil, etc.* se repite el signo **M** las veces que se necesite; pero cuando son muchos los *millares*, se pone una raya encima del número que los espresa; así es que $\overline{\text{I}}$ quiere decir *un mil*; $\overline{\text{V}}$ quiere decir *cinco mil*;

$\overline{X}$ quiere decir *diez mil*; $\overline{L}$ quiere decir *cincuenta mil*; $\overline{C}$ quiere decir *cien mil*; $\overline{D}$ quiere decir *quinientos mil*; y $\overline{M}$ quiere decir *un millon*. Pero ya no hay necesidad de aprender mas que hasta el año en que se vive; pues es el mayor número que en la actualidad se suele escribir con números romanos. Asi es, que el año de *mil ochocientos treinta y dos* se escribe de este modo: MDCCCXXXII.

CAPITULO IV.

Idéas primarias acerca de los números quebrados.

91. Cuando ya los niños estén familiarizados en el triple ejercicio, que se ha esplicado en el capítulo II respecto de los números enteros, pueden pasar al bastidor de los quebrados; y colocado el Instructor teniendo á su espalda el mencionado tablero, y los niños de su clase delante de sí, les enseñará el puntero que tendrá en la mano, diciendo: *este es un puntero*; despues se volverá, y con el mismo puntero señalará el cilindro que se halla á lo largo del alambre inferior, en dicho tablero, y dirá: *aquí hay otro puntero de igual longitud al que yo tengo aquí*, y pondrá el que tiene en la mano, al lado del que está en el primer alambre para que vean los ni-

ños que es igual con él. Despues dirá, señalando los cilindros del segundo alambre, *aquí se presenta la misma longitud del puntero* en dos partes separadas, pero iguales entre sí; y á cada una de las dos partes iguales, de cuya reunion resulta la longitud de todo el puntero, se le caracteriza con el nombre de *mitad*, ó se dice que es la *mitad* del puntero, *ó medio puntero.* Por lo que en este segundo alambre tenemos el cilindro que es de la misma longitud que el puntero, dividido en *dos mitades* ó en *dos medios.* Así es, que esta parte (señalando la de la derecha) es *una mitad* ó *un medio* del puntero, y esta otra (señalándola) es la *otra mitad* ó el *otro medio*; de manera, que el *puntero* (señalará tanto el que tiene en la mano, como el del primer alambre) *equivale á sus dos mitades* ó á sus *dos medios* (aproximando el que tiene en la mano para que los niños vean que tiene la misma longitud, que las dos espresadas mitades). Despues hará que los niños repitan lo mismo, y que se familiaricen bien hasta que preguntados ¿qué parte del puntero es esta? respondan (señalando aquella por que se les preguntó) es la *mitad* ó un *medio del puntero*; esta (señalando la otra) es la *otra mitad* ó el *otro medio*; *y las dos partes juntas equivalen á todo el puntero.*

92. Despues, señalando en el tercer alambre, dirá el Instructor: aquí el puntero se halla dividido en tres partes iguales, que se llaman *tercios ó terceras partes*: esta (señalando la primera de la derecha) *es una tercera parte* ó *un ter-*

cio de todo el puntero; esta (señalando la segunda) *es otra tercera parte*, ú otro *tercio* del puntero; y esta (señalando la última hácia la izquierda) es la otra *tercera parte* ó el otro *tercio* del puntero. Despues, les señalará la parte de la derecha, y les preguntará, *¿qué parte es esta del puntero?* y hará que le respondan, la *tercera parte* ó el *tercio*. En seguida, señalará cualquiera de las otras dos partes para que respondan lo mismo. Y luego, poniendo hácia la derecha las dos primeras partes (contando siempre de derecha á izquierda), les dirá: aquí hay *dos terceras partes* ó dos tercios; y despues juntará las tres hácia la derecha y dirá: y aquí se hallan reunidas las *tres terceras partes*, las cuales componen la longitud de todo el puntero. Se les adiestrará en esto; para que nombren la parte ó partes que se les indique, ó señalen la parte ó partes que se les diga.

93. En seguida (señalando en el cuarto alambre), dirá el Instructor, Ayudante ó Profesor: aquí se presenta el puntero dividido en *cuatro* partes iguales (las señalará), que se llaman *cuartas partes* ó *cuartos*; esta es *una cuarta parte* ó *un cuarto*, (señalando la primera parte de la derecha, repetirá lo mismo señalando cada una de las demas, y hará que los niños hagan y repitan lo mismo). Despues, separará las dos primeras cuartas partes hácia la derecha y dirá: aquí hay *dos cuartas partes*, ó *dos cuartos*; luego, separará las tres primeras hácia la derecha y dirá: aquí hay *tres cuartas partes* ó *tres*

cuartos; y en seguida, separará hácia la derecha todas las cutro partes, y dirá: aquí están *las cuatro cuartas partes* ó los *cuatro cuartos*, que como se ve, equivalen á todo el puntero (pondrá el que tiene en la mano al lado de las cuatro partes del alambre, para que intuitivamente se convenzan). Y ejercitará á los niños en que, señalando una ó mas de estas cuartas partes, nombren su conjunto, ó que nombrándoles un conjunto cualquiera de estas partes, los niños le señalen.

94. Impuestos bien en lo que precede, el Instructor pasará al quinto alambre, y dirá: aquí se presenta dividida la longitud del puntero en cinco partes iguales, que se llaman *quintas partes* ó *quintos*; y así esta es una *quinta parte*, esta es otra *quinta parte* (señalando otra), y así continuará respecto de todas. Despues unirá dos partes hácia la derecha, y dirá: aquí hay *dos quintas partes* ó *dos quintos*: luego unirá otra y dirá: aquí hay *tres quintas partes* ó *tres quintos*. Luego pasará otra y dirá: aquí hay *cuatro quintas partes* ó *cuatro quintos*; y finalmente corriendo hácia la derecha la última parte, dirá: aquí están las *cinco quintas partes* ó *cinco quintos*, que, como se ve, equivalen á todo el puntero. El Instructor procurará adiestrar bien á los niños en estos ejercicios, hasta que, señalando una ó mas partes las espresen de palabra, ó diciéndoselas de palabra, las separen en el alambre.

95. La esplicacion respecto de los demas alambres será, señalado en el sesto, dirá: aquí

se presenta el puntero dividido en *seis partes iguales*, que se llaman *sestas partes* ó *sestos*. Y despues hará análogamente lo mismo que se ha dicho respecto del quinto alambre.

96. Señalando en el alambre séptimo, dirá: aquí se presenta dividida la longitud del puntero en *siete partes iguales*, que se llaman *séptimas partes* ó *séptimos*; y seguirá despues lo mismo que en los anteriores.

97. Señalando el octavo, dirá: aquí se presenta el puntero dividido en *ocho partes iguales*, que se llaman *octavas partes* ú *octavos*, y continuará como en los anteriores.

98. Señalando en el noveno, dirá: aquí se presenta dividido el puntero en *nueve partes iguales*, que se llaman *novenas partes* ó *novenos*, y continuará lo mismo.

99. Señalando en el décimo, dirá: aquí se presenta dividido el puntero en *diez partes iguales*, que se llaman *décimas partes* ó *décimos*, y continuará lo mismo.

100. Señalando el undécimo alambre, dirá: aquí se presenta el puntero dividido en *once partes iguales*, que se llaman *undécimas partes* ú *onzavos*, y continuará lo mismo.

101. Señalando el duodécimo alambre, que es el último, contando de abajo hácia arriba, dirá: aquí se presenta dividido el puntero en *doce partes iguales*, que se llaman *dozavas partes* ó *dozavos*: y si en efecto la longitud del puntero fuese igual á un pie español, dirá: y *como la longitud del puntero equivale* á un pie español, ca-

da una de estas *dozavas partes* es una *pulgada*. Y continuará del mismo modo.

102. Las palabras *medio* ó *mitad*, *tercera parte* ó *tercio*, *cuarta parte* ó *cuarto*, *quinta parte* ó *quinto*, *sesta parte* ó *sesto*, *séptima parte* ó *séptimo*, *octava parte* ú *octavo*, *novena parte* ó *noveno*, *décima parte* ó *décimo*, *undécima parte* ú *onzavo*, *duodécima parte* ó *dozavo*, se comprenden tambien bajo la denominacion de nombres *numerales*; pero como no espresan objetos completos ó enteros, sinó partes de objetos, se les caracteriza con la denominacion de *partitivos*; y en todos ellos se advierte que son modificaciones de las palabras que hemos caracterizado (**24**) con los nombres de *numerales absolutos* ó *cardinales*.

103. Entendido esto, se ejercitará á los niños en espresar con palabras la parte ó partes que se señalen con el puntero en cualquiera de los alambres, y en señalar en cualquiera de estos la parte ó partes que se les digan; y cuando ya estén bien impuestos en esto, separará el Instructor hácia la derecha el cilindro del alambre inferior. Y tambien la primera parte de cada alambre, y dirá lo siguiente.

Mirando las partes que se hallan á la derecha en cada alambre, advertimos, que *la longitud de todo el puntero es mayor que una mitad* (señalará todo lo que vaya diciendo): *una mitad ó un medio es mayor que un tercio*; *un tercio es mayor que un cuarto*; *un cuarto es mayor que un quinto*; *un quinto es mayor que un sesto*;

un sesto es mayor que un séptimo; un séptimo es mayor que un octavo; un octavo es mayor que un noveno; un noveno es mayor que un décimo; un décimo es mayor que un onzavo; un onzavo es mayor que un dozavo; ó lo que es lo mismo, enunciando esta proposicion de un modo inverso: *un dozavo es menor que un onzavo* (irá el Instructor señalando todo lo que diga): *un onzavo es menor que un décimo; un décimo es menor que un noveno; un noveno es menor que un octavo; un octavo es menor que un séptimo; un séptimo es menor que un sesto; un sesto es menor que un quinto; un quinto es menor que un cuarto; un cuarto es menor que un tercio; un tercio es menor que un medio; y un medio es menor que todo el puntero.*

104. Despues, poniendo hácia la derecha la primera parte del segundo alambre, las dos primeras del cuarto, las tres primeras del sesto, las cuatro primeras del octavo, las cinco primeras del décimo, y las seis primeras del duodécimo, dirá: *si miramos las partes señaladas en los alambres, segundo, cuarto, sesto, octavo, décimo* y *duodécimo* (todas las partes de los demas alambres se correrán á la izquierda, á fin de que, debajo de lo que se señala no haya nada), *observarémos* que *una mitad* ó *un medio* equivale *á dos cuartos*, ó *á tres sestos*, ó *á cuatro octavos*, ó *á cinco décimos*, ó *á seis dozavos*.

105. Luego, pondrá hácia la derecha la primera tercera parte del tercer alambre, las dos

primeras del sesto, las tres primeras del noveno, y las cuatro primeras del duodécimo (estando todas las demas, así como las de los otros, corridas á la izquierda, para que debajo de lo que se esplica no se encuentre nada que pueda distraer), y dirá: si observamos las partes que se hallan á la derecha en los alambres tercero, sesto, noveno y duodécimo, verémos que *una tercera parte* ó *un tercio* equivale *á dos sestos*, ó *á tres novenos*, ó á *cuatro dozavos:* (aplicará el puntero que tiene en la mano á los estremos de estas partes, para que vean los niños que pasa exactamente por todos ellos).

106. Despues, separará hácia la derecha las dos primeras partes del alambre tercero, las cuatro primeras del sesto, las seis primeras del noveno, y las ocho primeras del duodécimo (haciendo que en los alambres intermedios quede hueco el parage correspondiente á dichas separaciones), y dirá: si se observan con atencion las partes que se hallan separadas en los alambres tercero, sesto, noveno y duodécimo, se advertirá que *dos terceras partes* ó *dos tercios* equivalen *á cuatro sestos*, ó *á seis novenos*, ó *á ocho dozavos*.

107. En seguida, separará hácia la derecha la primera parte del cuarto alambre, las dos primeras del octavo y las tres primeras del duodécimo (estando todas las partes de los demas alambres corridas hácia la izquierda), y dirá: observando con atencion lo que se halla separado en los alambres cuarto, octavo y duodécimo, se no-

tará que *una cuarta parte* ó *un cuarto* equivale *á dos octavos*, y tambien á *tres dozavos*.

108. Despues, separará hácia la derecha, dos partes en el cuarto alambre, tres en el sesto, cuatro en el octavo, cinco en el décimo y seis en el duodécimo (quedando el correspondiente hueco en los demas), y dirá: aquí se ve que *dos cuartas partes* ó *dos cuartos* equivalen *á tres sestos*, ó *á cuatro octavos*, ó *á cinco décimos*, ó *á seis dozavos*; y tambien equivalen *á una mitad* ó *un medio*, como ya hemos visto ántes (**104**).

109. Luego, separará el Instructor hácia la derecha las tres primeras partes del cuarto alambre, las seis del octavo, y las nueve del duodécimo (quedando el correspondiente hueco en los demas), y dirá: aquí se ve que *tres cuartas partes* ó *tres cuartos* equivalen á *seis octavos* ó *á nueve dozavos*.

110. Despues, separará la primera parte del quinto alambre y las dos primeras del décimo, y dirá: aquí se nota que *una quinta parte* ó *un quinto* equivale *á dos décimas partes* ó *décimos*: y semejantemente hará ver que *dos quintos* equivalen *á cuatro décimos*, *tres quintos*, *á seis décimos*, *y cuatro quintos á ocho décimos*.

111. Análogamente, hará ver que *una sesta parte* ó *un sesto* equivale *á dos dozavos*; que *dos sestos* equivalen *á tres novenos*, ó *á cuatro dozavos* ó *á un tercio*, como ya se advirtió ántes (**105**); que *tres sestos* equivalen *á cuatro octavos*, ó *á cinco décimos*, ó *á seis dozavos*; y

tambien *á un medio ó á dos cuartos* como ya se manifestó ántes (104); que *cuatro sestos* equivalen *á seis novenos*, ó *á ocho dozavos*, y tambien *á dos tercios*, como ya se vió (106); y que *cinco sestos* equivalen *á diez dozavos*.

112. En seguida, dirá: *ninguna parte, ni ningun conjunto de partes del séptimo alambre* es equivalente *á ninguna parte* ó conjunto de partes de los demas.

113. Despues, hará ver que *dos octavos* equivalen *á tres dozavos* ó *á un cuarto* segun se vió (107); que *cuatro octavos* equivalen *á cinco décimos* ó *á seis dozavos*; y segun se vió (104) *á un medio*, ó *á dos cuartos*, ó *á tres sestos*; que *seis octavos* equivalen *á nueve dozavos*, y tambien segun se vió (109) *á tres cuartos*.

114. Igualmente, hará ver que *tres novenos* equivalen *á cuatro dozavos*; y tambien (105) *á un tercio* ó *á dos sestos*; que *seis novenos* equivalen *á ocho dozavos*; y tambien (106) *á dos tercios* ó *á cuatro sestos*.

115. Despues, hará ver análogamente que *cinco décimos* equivalen *á seis dozavos*, y tambien (104) *á un medio*, ó *á dos cuartos*, ó *á tres sestos* ó *á cuatro octavos*.

116. En seguida, dirá el Instructor: *ningun conjunto de partes del undécimo alambre tiene su equivalente en ningun conjunto de partes de los demas alambres*.

117. Y los conjuntos de partes de cualquier alambre, que no sean los ya espresados, no tienen equivalentes en partes de los demas. El Ins-

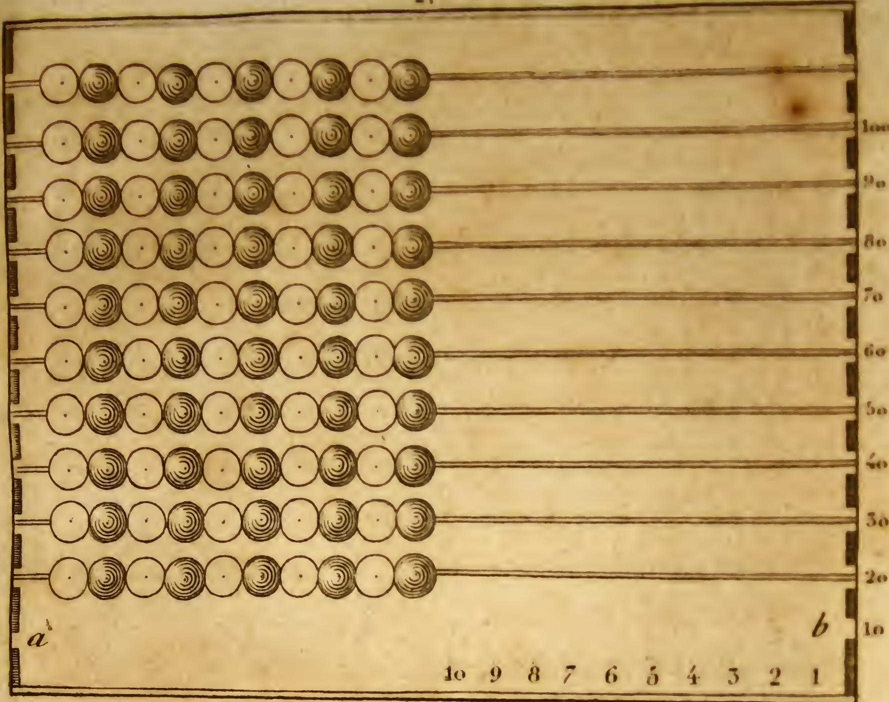
tructor hará alguna comprobacion de lo que acaba de decir, haciendo ver por ejemplo, que un número *cualquiera de séptimos, un octavo, tres octavos, cinco octavos, siete octavos, un noveno, dos novenos, cuatro novenos, cinco novenos, siete novenos, ocho novenos, un décimo, tres décimos, siete décimos, nueve décimos*, un conjunto cualquiera de *onzavos, y un dozavo, cinco dozavos, siete dozavos, y once dozavos* no tienen conjuntos equivalentes en todas las partes de los alambres. Y ejercitará á los niños en que, indicada una parte ó un conjunto de partes en un alambre, busquen y señalen su equivalente en los alambres que se les indiquen, ó demuestren que no tienen equivalente.

118. Cuando ya esten suficientemente familiarizados en los ejercicios de los bastidores, les dirá el Instructor, Ayudante ó Profesor: *todos los ejercicios que hemos hecho en estos dos bastidores nos facilitarán el poder entender con distincion y claridad una ciencia muy general, útil é importante que se conoce con el nombre de Aritmética; y por Aritmética se entiende la ciencia que, etc.* Se seguirá la definicion de la primera respuesta de mi Aritmética de Niños; y si se continúa aprendiendo por ella, segun el método que se prescribe en su prólogo, se notarán los mas rápidos progresos sin el mas pequeño inconveniente.

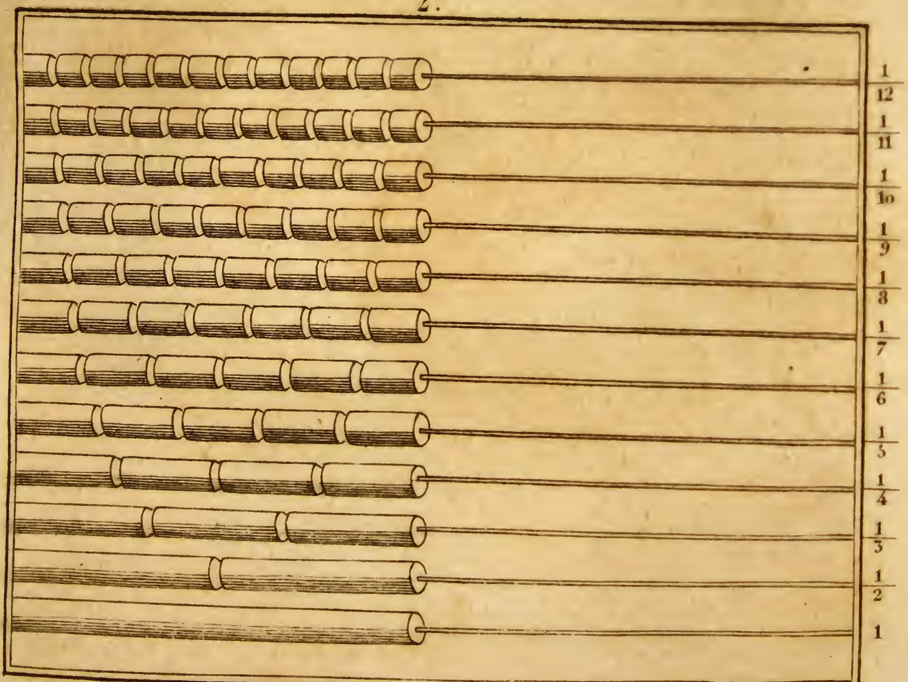
FIN.

ÍNDICE.

1ª


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
a
b
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

2ª


1/12
1/11
1/10
1/9
1/8
1/7
1/6
1/5
1/4
1/3
1/2
1